

**T.C.  
YAŞAR ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ VE KALİTE EVLERİ,  
MUHASEBEYE UYGULANMASI**

**HİLAL ÇEVGEN**

**İZMİR 2018**

**T.C.  
YAŞAR ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ VE KALİTE EVLERİ,  
MUHASEBEYE UYGULANMASI**

**HİLAL ÇEVGEN**

**DANIŞMAN  
PROF. DR. ŞEVKİNAZ GÜMÜŞOĞLU**

**İZMİR 2018**

**YÜKSEK LİSANS TEZ JÜRİ ONAY SAYFASI**

Bu tezi okuduğumu ve görüşüme göre yüksek lisans derecesi için bir tez olarak kapsam ve nitelik açısından tam olarak yeterli olduğunu onaylarım.



(İmza ve Tarihi)

01.08.2018

(Tez Danışmanı Ünvanı, Adı &amp; Soyadı)

PROF. DR. ŞEVKİNAZ GÜMÜŞOĞLU

Bu tezi okuduğumu ve görüşüme göre yüksek lisans derecesi için bir tez olarak kapsam ve nitelik açısından tam olarak yeterli olduğunu onaylarım.



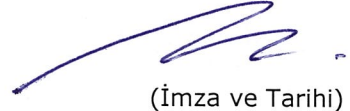
(İmza ve Tarihi)

01.08.2018

(Tez Jüri Üyesi Ünvanı, Adı &amp; Soyadı)

DOÇ. DR. BANU DEMİREL

Bu tezi okuduğumu ve görüşüme göre yüksek lisans derecesi için bir tez olarak kapsam ve nitelik açısından tam olarak yeterli olduğunu onaylarım.

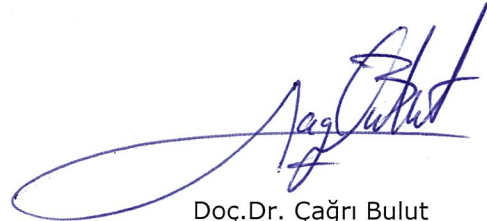


(İmza ve Tarihi)

01.08.2018

(Tez Jüri Üyesi Ünvanı, Adı &amp; Soyadı)

DR. ÖĞR. ÜYESİ AHMET CAMCI



Doç. Dr. Çağrı Bulut

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜ MÜDÜRÜ

## ÖZ

İşletmeler için son dönemlerde rekabet avantajı sağlamanın en iyi yolu, müşteri isteklerinin ürüne ya da hizmete entegre edilmesidir. Bunu sağlayan sistem ise “Toplam Kalite Yönetimi”dir. Toplam kalite yönetim tekniklerinden “Kalite Evleri” ya da diğer bir söyleyiş ile “Kalite Fonksiyon Göçerimi” müşteri isteklerinin ürün ya da hizmete entegre edilmesini sağlayan tekniktir. Bu teknik, ürün ya da hizmet müşteriye sunulmadan üretim aşamaları belirlenerek, her evresinde yapılan kontrollerle müşteri isteklerini ürüne maksimum düzeyde entegre etmektedir.

Çalışmanın amacı; “Toplam Kalite Yönetim” sistemlerinden “Kalite Evleri” tekniği uygulanarak hizmet sektöründe yer alan muhasebe departmanının verdiği hizmeti müşteri isteklerine göre tasarlayarak kalite seviyesinin artırılmasıdır. Bu anlamda ilk olarak, kalite kavramı ve gelişim evreleri ele alınmış olup, kalite fonksiyon göçerimi kavramı açıklanmıştır. Son bölümde ise elde edilen bilgiler ışığında muhasebe departmanına uygulanması yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** *Kalite, Kalite Evleri, Kalite Fonksiyon Göçerimi, Toplam Kalite Yönetimi, Muhasebe, Hizmet Sektörü*

## ABSTRACT

### TOTAL QUALITY MANAGEMENT AND QUALITY HOUSES, ACCOUNTABILITY APPLICATION

Hilal Çevgen

Msc/PHD, Name of the Programme

PROF. DR. ŞEVKİNAZ GÜMÜŞOĞLU

2018

The best way to provide competitive advantage for businesses in the recent times is to integrate customer requests into the product or service. The system that provides this is "Total Quality Management". "Quality Houses" from the total quality management techniques or "Quality Function Immunity" with the other saying is the technique that enables the customer requests to be integrated into the product or service. This technique determines the production stages without providing the product or service to the customer and integrates the customer's demands to the product at the maximum level with the controls made at each house.

The purpose of the work is to increase the quality level by designing the service given by the accounting department in the service sector according to customer requirements by applying "Quality Houses" technique from "Total Quality Management" systems. In this context, firstly quality concept and developmental stages are discussed and the concept of quality function migration is explained. In the last part, it was applied to the accounting department according to the information obtained.

**Keywords:** *Quality, Quality Houses, Quality Function Immunity, Total Quality Management, Accounting, Service Sector.*

## TEŐEKKÜR

Tez çalışmasının planlanmasında, yazılmasında, yürütülmesinde ve tamamlanmasında ilgi ve desteğini esirgemeyen, engin bilgi birikimi ve tecrübelerinden yararlandığım, çalıőmamı bilimsel temeller ışığında őekillendiren, sayın hocam Prof. Dr. şevkinaz GÜMÜŞOğLU'na, beni yetiőtiren hayatımın her anında desteğini esirgemeyen aileme, yüksek lisansımı yapmamda emeği olan rahmetli anneannem Nuriye CENGİZ'e ve müstakbel eőtım İbrahim őAHİN'e teőekkürlerimi sunarım.

Hilal ÇEVGEN

İzmir, 2018



## YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Toplam Kalite Yönetimi Ve Kalite Evleri, Muhasebeye Uygulanması” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

01/08/2018

Adı SOYADI  
Hilal GEUGEN

İmza



## İÇİNDEKİLER

### 1.KALİTE KAVRAMI VE TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ

1.1. Kalite Kavramı .....	4
1.2. Kalitenin Tarihsel Gelişimi .....	7
1.2.1. Sanayi Devrimi Öncesi Kalite Yönetimi .....	8
1.2.2. Sanayi Devrimi Sonrası Kalite Yönetimi.....	9
1.2.3. II. Dünya Savaşı Sonrası Kalite Yönetimi .....	11
1.3. Toplam Kalite Yönetimi .....	16
1.4. Toplam Kalite Yönetiminin Tarihsel Gelişimi .....	22
1.4.1. Deming Yaklaşımı .....	23
1.4.2. Juran Yaklaşımı.....	25
1.4.3. Crosby Yaklaşımı.....	26
1.4.4. Ishikawa (veya Japonya) Yaklaşımı.....	27
1.5.Toplam Kalite Yönetiminin Bileşenleri .....	29
1.5.1. Kaizen (Sürekli İyileştirme ve Geliştirme) .....	29
1.5.2. Kanban .....	29
1.5.3. Yalın Üretim.....	31
1.5.4. Tam Zamanında Üretim .....	33
1.5.5. Altı Sigma .....	34
1.6. Toplam Kalite Yönetimi Araçları .....	36
1.7. QFD Ve Müşteri İsteklerinin Üretime Entegrasi .....	40

### 2. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ VE KALİTE EVLERİ

2.1. Kalite Fonksiyon Göçeriminin Tanımı Ve Tarihçesi.....	42
2.2. Kalite Evi Kavramı Ve Kapsamı.....	51
2.2.1. Kalite Evlerinin Geçmişten Bugüne Kullanımı ve Gelişimi.....	53
2.2.2. Kalite Evlerinin Oluşturulması .....	55
2.2.2.1. Kalite Evlerinin Oluşturulmasında Kullanılan Yöntemler.....	62
2.3. Kıyaslama.....	66
2.3.1. Kıyaslama Nedir?.....	67
2.3.2. Kıyaslamanın Gelişimi ve Türleri.....	71
2.3.3. KFG'de Kıyaslama.....	74



### **3. KALİTE EVLERİ SİSTEMİNİN MUHASEBE DEPARTMANINA UYGULANMASI**

3.1. Uygulamaya Konu Olan Şirket Tanıtımı .....	80
3.2. Uygulamaya Konu Olan Şirketin Projeleri .....	81
3.3. Şirket Organizasyon Şeması .....	85
3.4. Uygulamanın Amacı .....	85
3.5. Uygulamanın Sınırları.....	85
3.6.Uygulamada Kullanılan Metodoloji.....	86
3.7. Kalite Evinin Oluşturulması.....	86
3.7.1.Müşteri İsteklerinin Belirlenmesi.....	86
3.7.2.Rakip Değerlendirmesi.....	87
3.7.3. Mevcut Hizmet Performans Değerlemesi .....	89
3.7.4.Performans Hedefleri .....	90
3.7.5.İyileştirme Faktörü .....	91
3.7.6.Satış Noktası .....	92
3.7.7.Mutlak Ve Bağıl Ağırlık Değerlemeleri .....	93
3.7.8.Teknik İhtiyaçların(Nasıllar) Belirlenmesi .....	95
3.7.9.“Nasıllar”a Ait Tasarım Hedeflerinin Belirlenmesi.....	95
3.7.10.Teknik Kıyaslamalar .....	95
SONUÇ .....	97
KAYNAKÇA .....	103
EKLER.....	104

## TABLULAR LİSTESİ

<b>Tablo 1:</b> Kanban'ın çeşitli işlevleri ve kullanım kuralları: .....	31
<b>Tablo 2:</b> Beyin Fırtınası Tekniği Örneği .....	36
<b>Tablo 3:</b> Beyin Fırtınası Tekniği Örneği .....	37
<b>Tablo 4:</b> Kalite Fonksiyon Göçerimi'nin Japonca Anlamı .....	42
<b>Tablo 5:</b> Kalite Fonksiyon Göçerimi Tanımları .....	44
<b>Tablo 6:</b> İlişkilerde Sayılar ve Anlamları .....	58
<b>Tablo 7:</b> Korelasyon Derecesi ve Sembolleri.....	59
<b>Tablo 8:</b> Kıyaslama Türleri İlişkisi .....	74
<b>Tablo 9:</b> Yöneticilerin Atfettiği Önem Dereceleri .....	86
<b>Tablo 10:</b> Enerji A.Ş. ve Uygulamamın yapıldığı şirket A.Ş. muhasebe ekibi mevcut performansı değerlendirmesi.....	88
<b>Tablo 11:</b> Yönetici Tarafından Mevcut Hizmet Performans Değerlemeleri.....	89
<b>Tablo 12:</b> 1,2 ve 3. Yönetici Tarafından Performans Hedefi .....	90
<b>Tablo 13:</b> Yöneticilerin Değerlemesiyle İyileştirme Faktörü .....	91
<b>Tablo 14:</b> Yöneticilerin Değerlemesi Baz Alınarak Satış Noktası.....	92
<b>Tablo 15:</b> Yöneticiler Değerlemesi Baz Alınarak Satış Noktası.....	94
<b>Tablo 16:</b> Teknik Açından, Çalışanlar Açısından ve Yönetim Açısından “Nasıllar”. 95	
<b>Tablo 17:</b> Tasarım Hedefleri .....	100

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Kalite Anlayışının Evrimi .....	13
Şekil 2: Kaizen.....	21
Şekil 3: İşgören Motivasyonunun Düşüklüğü .....	38
Şekil 4: X Parçası için Pareto Analizi.....	39
Şekil 5: Analitik Hiyerarşi Yapısındaki Bileşenler .....	49
Şekil 6: Kalite Evi.....	56
Şekil 7: Teknik Kıyaslama.....	60
Şekil 8: Tasarım Süreci Ve Kalite Evi.....	61
Şekil 9: Kano Modeli.....	65
Şekil 10: Xerox Kıyaslama Prosesi .....	69
Şekil 11: Kıyaslama Dairesi .....	70
Şekil 12: KFG ile Kıyaslamının Birlikte Kullanımı .....	75
Şekil 13: Kalite Kıyaslama Göçerimi” Modeli.....	77
Şekil 14: Şirket Organizasyon Şeması.....	85

## KISALTMALAR

<b>A.Ş.:</b>	Anonim Şirketi
<b>ABD:</b>	Amerika Birleşik Devletleri
<b>AHP:</b>	Analitik Hiyerarşi Süreci
<b>ANP:</b>	Analitik Ağ Süreci
<b>APQC:</b>	Amerika Verimlilik ve Kalite Merkezi
<b>CI:</b>	Comformity Index (Tutarlılık İndeksi)
<b>CR:</b>	Comformity Ratio (Tutarlılık Oranı)
<b>EFQM:</b>	European Foundation for Quality Management (Avrupa Kalite Yönetimi Vakfı)
<b>FCO:</b>	Foreign & Commonwealth Office
<b>GTE:</b>	Gran Tierra Energy
<b>HOQ:</b>	House of Quality (Kalite Evi)
<b>IBM:</b>	International Business Machines
<b>KFG:</b>	Kalite Fonksiyon Göçerimi
<b>KYS:</b>	Kalite Yönetim Sistemi
<b>MAX:</b>	Maksimum
<b>MKFG:</b>	Müşteri Kalite Fonksiyon Göçerimi
<b>NTQI:</b>	Üretim Mühendisliği Bölümü (Brezilya)
<b>QFD:</b>	Quality Function Deployment (Kalite Fonksiyon Göçerimi)
<b>SCADA:</b>	Supervisory Control and Data Acquisition (Danışmalı Kontrol ve Veri Toplama Sistemi)
<b>TKY:</b>	Toplam Kalite Yönetimi
<b>UFMG:</b>	Minas Gerais Federal Üniversitesi
<b>VD.:</b>	Ve Diğerleri
<b>VS.:</b>	Vesaire
<b>YY:</b>	Yüzyıl



## GİRİŞ

Gelişen ve değişen dünya şartlarında sosyal, teknik ve finansal konulardaki değişimler ile birlikte eski anlayışlar yerlerini yeni anlayışlara bırakmıştır. Hızlı gelişen teknolojiyle birlikte değişen anlayışlar, müşteri gruplarının bilinç düzeylerindeki artışa olumlu yönde etki etmiştir. Böylelikle müşteriler daha çok bilgiye ulaşmaktadır. Ayrıca istek ve ihtiyaçları da hızla değişmekte ve çeşitlenmektedir. Bu sebeple eski üretim anlayışı da yerini yeni üretim anlayışlarına bırakmıştır.

Küreselleşen dünya şartlarında tüketiciler ihtiyaç duydukları şeyleri dünyanın her yerinde bulunan üreticiden karşılayabilir hale gelmiştir. Bu durum ise aynı sektörde aynı işi yapan çok sayıda işletme olmasına ve rekabetin artmasına neden olmuştur. Bu sebeple yeni üretim modellerinde müşterilerin isteklerine bağlı tüketiciye göre üretim sistemi gelişmeye başlamıştır. Ürün tasarımı önem kazanmış, üretim biçimlerini etkilemiştir. Hızlı hareket ederek müşteriye farklı, kaliteli düşük maliyetli ürünleri rekabet avantajı elde ederek pazara sunmak için ürün tasarımı müşteri istekleri odaklı olarak yapılmıştır.

Müşteri odaklı ürün veya hizmet tasarımlarında işletmeler rakipleriyle aralarında olan farkı “kalite” kavramıyla koymuşlardır. Geçmişte sadece kalite kontrol olarak var olan bu kavram, yeni üretim anlayışıyla müşteri odaklı üretimi baz alan “toplam kalite yönetimi” halini almıştır. Toplam kalite yönetimi halini alan kalite kavramı; müşteri istek ve beklentilerinin anlaşılması, ürün ve hizmetlerin tasarımı, üretim süreci satış ve satış işlemleri sonrası gibi işlemleri içermektedir.

Modern kalite anlayışıyla meydana gelen toplam kalite yönetimi ürün veya hizmetten müşteri beklentileriyle başlayan ve ürün veya hizmetin satış sonrası işlemleriyle devam eden süreci, tam zamanında üretim, yalın üretim, kanban, kaizen, kalite evleri gibi sistem araçlarıyla yönetir.

Bu tezde toplam kalite yönetimi araçlarından “Kalite Evleri” konusu araştırılmış ve muhasebe sektörüne uygulaması yapılmıştır. Kalite Evleri Kalite Fonksiyon Göçerimi konusunun bir parçasıdır.

Kalite Fonksiyon göçerimi, müşteri istek ve ihtiyaçlarının mamul/ürün geliştirme ve üretim süreçlerine sistematik olarak yansıtılmasını sağlar. 1960’lı yıllarda orijinal ürün geliştirme süreçlerine odaklanan Japonya’da Mizuno ve Akao

tarafından geliştirilen yaklaşım, fonksiyonlar arası ilişkileri birbirine bağlı kalite evleri ile, kaliteyi geliştirecek biçimde detaylandırır ve yapılaşır.

Geleneksel Kalite Fonksiyon Göçerimi; Hedef pazarlardaki tüketicilerin belirttiği ya da üstü örtülü kalan isteklerinin öğrenilmesi ve derecelendirilmesi, rakiplerin ve rakip ürünlerin analizi, tasarım kalitesinin kalite öğelerine dönüştürülmesi ve üretim sürecine yansıtılmasını “ne ve nasıl” soruları ile ortaya koyar.

1990’lı yıllarda KFG Enstitüsü geleneksel KFG’nin daha kolay ve hızlı uygulanabilmesi için modern KFG’yi tasarlamışlar ve minimum çaba ile maksimum kazanca, değer yaratacak kaynaklara odaklanmışlardır. Bu amaçla özellikle benzerlik diyagramı, hiyerarşi diyagramı, müşterinin sesi tablosu, maksimum değer tablosu gibi araçlardan yararlanan modern KFG;

1. Proje hedeflerini belirlemek; ölçme kriterleri ve değerlendirme,
2. Müşteri gruplarını belirlemek; hedef kitle,
3. Müşteriyi daha iyi anlama; müşteri süreç modeli,
4. Müşterinin sesinin dinlenmesi; gamba, odak grup, panel, anket, beyin fırtınası v.b.,
5. Müşterinin Gerçek ihtiyaçlarını belirleme: açıklığa kavuşturulmuş ifadeler,
6. Müşterilerin gerçek ihtiyaçlarının sınıflandırılması,
7. Müşterilerin gerçek ihtiyaçlarının önem düzeylerinin belirlenmesi; Analitik hiyerarşi yöntemi
8. Önceliklendirilmiş müşteri ihtiyaçlarının teknik özelliklere göçerimi; maksimum değer tablosu gibi araçlardan yararlanır (Atrek,2010, Sayfa 101).

Müşteriyi dinleyerek tam olarak ne istediklerini öğrenmenin ve sonra bu istekleri eldeki kaynaklarla en iyi biçimde karşılamanın yolu MKFG den geçer. King MKFG için “Üretici veya tedarikçi örgütün tüm üyelerini kapsayan ve müşteri ihtiyaçlarına dayalı mamul ve hizmet tasarlayan bir sistem” tanımını kullanmaktadır. MKFG yaklaşımı desteğiyle kalitenin yayılımı internet üzerinden hızlı ve doğru biçimde gerçekleştirilirse Endüstri 4.0 uygulamaları bütün dünya için daha kolay

olacak ve 21.yüzyılın kalite yönetim sistemi internet le bütünleşen Kalite 4.0 olacaktır.

Tezin Birinci bölümünde; kalite kavramı ve kalitenin tarihsel gelişimi anlatılmıştır. Birinci bölümün diğer kısımlarında toplam kalite yönetimine değinilmiştir. Toplam kalite yönetimi araçları, tarihsel gelişimi ve TKY alanında çalışan katkı yapan düşünürler anlatılmıştır. Son olarak ise KFG kavramına yer verilmiştir.

Tezin İkinci bölümünde ise; kalite fonksiyon göçerimi, KFG tanımı ve tarihçesi, KFG oluşumu, Kıyaslama kavramı ve KFG kıyaslama anlatılmıştır.

Tezin son bölümü olan üçüncü bölümünde uygulama şirketi tanıtılmış ve uygulama anlatılmıştır. Uygulama anlatılırken kullanılan yöntem tezin amacı ve hesaplama yaparak oluşturulan tablolara yer verilmiştir.



# 1. BÖLÜM

## KALİTE KAVRAMI VE TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ

### 1.1.KALİTE KAVRAMI

Kalite, en iyiye ulaşma isteğinin bir sonucu olarak ortaya çıkmış olan bir kavramdır. Kelime kökeni itibariyle Latince “Qualis” kelimesinden türeyerek “Qualitas” olarak literatürde yer edinmiştir (Şimşek, 1998, s. 5).

Kalite kavramı yaygın bir tanımlamada ise; belirlenen bir zaman dilimi ve belli şartlarda ulaşılmak istenen hedefi yerine getirebilme yeteneği olarak ifade edilmiştir.

“Toplam Kalite; bir işletmede yapılan bütün işlerde, müşteri isteklerini karşılaya bilmek için gerekli olan yönetim, insan, yapılan iş, ürün ve hizmet kalitelerinin bir sistem yaklaşımı içerisinde, tüm çalışanların katılımı, hedef ve fikir ortaklığı sağlayarak ele alınması ve geliştirilmesidir.” (Uryan,2002, s.2) Toplam kalite yaklaşımına göre kalite kavramı, bir yaşam tarzı ve bir bakış açısı olarak tanımlanır. Dolayısıyla bu tanıma göre, kişinin çalışmasıyla, işletmesiyle, kısaca yaşamı ile bütünleşmesidir (Uryan,2002, s.2).

Kalite kavramına önemli katkılar sağlayan Ishikawaya göre ise, “Kalite Kontrol uygulamak en ekonomik, en kullanışlı ve tüketiciyi daima tatmin eden kaliteli ürünü geliştirmek, tasarımını yapmak, üretmek ve satış sonrası hizmetleri vermektir (Bozkurt,1993: 107). Bu tanımda kalitenin üretim öncesi ve üretim sonrası yapılan işletme faaliyetlerinin, özellikle de pazarlama faaliyetlerinin sonucunda ortaya çıktığı vurgulandığı görülmektedir.

Geniş kapsamlı bir tanımlama da ise bir başka kalite uzmanı Şale kaliteyi; müşteri, işveren ve çalışan çemberinin mutluluğu ile birlikte bir ürünün veya hizmetin iyi ya da kötü olma durumu olarak ifade etmektedir (Şale,2001: 18). Bu tanımlamada, çalışanlar bir çıkar çevresi olarak algılanmakta ve çalışan mutluluğu kalite olgusunun bir parçası olarak düşünülmektedir. Dolayısıyla Kalite kısaca ifade edilmek gerekirse; "amaçlara uygunluk derecesi" olarak tanımlanabilmektedir. (<http://webb.deu.edu.tr/inoviz/index.php/kalite>: Erişim tarihi: 08.03.2018)

Teknoloji, değişen şartlar, artan gereksinimler kaliteye değişik boyutlar getirmektedir ve böylece kalite sınırları devamlı genişleyen bir kavram olmaktadır.

Nitelik bakımından kalite dinamiktir. Ayrıca tüketici gereksinmelerine göre değişir ve gelişir. Kalite doğru veriler ışığında geliştirilen teknikler ve organize olmalarını sağlayan örgütlenme yolları ile yüksek kalitede fakat aynı maliyetle müşteri isteklerini ürüne entegre ederek müşterinin taleplerini sağlamayı kendine amaç edinmiştir.

Ürün veya hizmette bulunan “düşük kalite”, üreticisi açısından yapılan hataları bulmakta büyük bir zaman kaybıdır. Ayrıca sorunları bulmada ve düzeltmede maddi manevi, zaman yönetimi açısından yüksek maliyet anlamına gelmektedir. Düşük kaliteli ürün ve hizmetler müşterisinde güven kaybına neden olmaktadır. Duyulan güven kaybı uzun vadede ürün veya hizmetin piyasadaki satış payının azalmasına neden olarak karlılık oranında ciddi olumsuz etkiler yaratır.

Ürün ve hizmetlerde kalite, kendini oluşturan ürün ve hizmetin çeşidine göre değişen parametrelerden oluşur. Bu parametreler; gıda, kozmetik, ilaç gibi sektörlerde kimyasal ve fiziksel nitelikler, otomobil, iklimlendirme gibi sanayi sektörlerinde performans ve dış görünüm iken, hizmet sektöründe ise güler yüz ve müşteri memnuniyetine dayalı hizmet olmaktadır

Tüm bunlar bir araya geldiğinde ortaya çıkan sonuç kalitenin objektif ve sübjektif olarak 2 önemli özelliği olmasıdır. Objektif nitelikler: insan faktöründen bağımsız olan niteliklerdir. Sübjektif nitelikler ise öznel dir. Ayrıca bireylerin objektif nitelikleri öznel dünyalarında 5 duyu organlarıyla algılayarak ve algıladıklarını düşünüp yorumlamalarından oluşur. Öznel tüm nitelikler hangi oranda nesnel hale dönüştürülebilir ise o oranda kontrol etme imkânı vardır.

Kalite kavramında “Standardizasyon”, nesnel kriterler baz alınarak uygulanan bir tekniktir ve kalite kavramın ana hatlarını oluşturmaktadır. Nesnel şartlar baz alınarak çizilen ana hatlarda öznel yorumlarla oluşan niteliklerin de eklenmesiyle kalite kavramı oluşur. (<http://webb.deu.edu.tr/inoviz/index.php/kalite>;Erişim 22.12.2017)

Ürün veya hizmetlerin en az kaliteye sahip olduğundan söz edebilmek için sektöründe tanımlanan kabul görmüş standart ölçülere uygun olması gerekmektedir.

Müşterilerde güven duygusunu kalite meydana getirmektir. Güven ise kalitenin değerlendirilebilmesiyle sağlanır. Değerlendirilebilme şartı ölçülebilme imkanıyla doğru orantılıdır.

Kaliteye ulaşmak birçok süreç toplamından oluşmaktadır. Süreçler içerisinde birçok aşama mevcuttur. Bunlar ise şöyledir;

#### **A. Piyasa Araştırması;**

Üreticinin ürün tasarlarırken müşteri isteklerini entegresi ancak pazar araştırmaları sayesinde müşteri ihtiyaçlarının saptanmasıyla sağlanır. Hangi müşteri hangi oranda kaliteye sahip ürün veya hizmet alabileceği ancak pazar araştırması yoluyla mevcuttur. Ayrıca yapılan araştırmalar ürün veya hizmeti üreten rakip firmalar hakkında bilgi verir ve rekabet ortamında firmalara güç sağlar.

#### **B. Ürün Geliştirme;**

Müşteri isteklerini çeşitli yöntemleri kullanarak belirlemek için yapılan pazar araştırmaları sonucu ortaya çıkan veriler ışığında kalite standartlarına uygun bir ürün tasarlayıp geliştirecekler. Geliştirme ve tasarım mühendisleri bu verileri ürüne entegreden sorumlu olarak görev almaktadırlar.

#### **C. İmalat Mühendisliği;**

Ürünün üretimine başlamadan önce, planlama ve hazırlık çalışması yapmak gereklidir. Bu çalışma üretim şeklinin tercihi, makina ve araçların temin edilmesi, işlem koşullarının hazırlanması, personelin seçimi ve eğitilmesini bulundurmaktadır.

#### **D. Satın alma;**

Müşteri beklentilerini belirledikten sonra tasarlanan ürün veya hizmet için kullanılacak hammadde ve girdilerin ekonomik olarak zamanında ve hatasız bir şekilde sağlanması için çalışan birim satın alma birimidir. Burada düşük maliyet yüksek kalite hedeflenir.

#### **E. Üretim;**

“Amaçlanan kalitede ürünün, tasarımına, dizaynına uygun ve koordineli bir şekilde üretiminin tamamlanmasına yönelik çalışmalardır.”

#### **F. Denetim;**

Hedeflenen kalite ürün veya hizmetin üretilip üretilmediğini kontrol amacıyla her aşamada denetim yapılır. Bu sayede eksiklikler belirlenir kusursuz ürün üretimi veya hizmet verilmesi sağlanmış olur.

### **G. Pazarlama;**

Üretimi yapılan ürünün veya verilen hizmetin satış öncesi müşterinin beğenisine sunularak ürün hakkında müşteriye bilgilendirmektir. Buna yönelik faaliyetler pazarlama faaliyetleri olarak isimlendirilir.

### **H. Servis;**

Üretilen ürün veya verilen hizmetin tercih sebeplerinden en önemlisi de satış sonrası destek ve ilgidir. Ürün veya hizmetlerde satış sonrasında gelen şikayetler doğrultusunda hızlı çözümler hızlı ve yaygın bir servis ağı bulunan ürün veya hizmetler piyasada daha çok yer edinir. Ayrıca servis ağı ürün veya hizmetin satışlarının artmasında da önemli bir yer tutmaktadır. ([http://www.megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/moduller\\_pdf/Toplam%20Kalite.pdf](http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Toplam%20Kalite.pdf) ; <http://webb.deu.edu.tr/inoviz/index.php/kalite> ; Erişim: 22.12.2017)

## **1.2. KALİTENİN TARİHSEL GELİŞİMİ**

Gelişen ve değişen dünya şartları sonucu son zamanlarda yaşanan rekabet koşullarının değişimi, teknolojik değişimler, sosyal ve ekonomik gelişmeler ile ticaretin küreselleşme yolundaki ilerlemesi müşteri isteklerinin değişmesinde etkilidir. Ayrıca işletmelerin kolayca ulaşacağı pazar sayısını artırmaktadır. Tüm bu gelişmeler göz önüne alındığında işletmeler artık daha büyük müşteri kitlelerine ulaşma imkânı buluyor ve eski duruma göre daha çok işletmeyle rekabet etmek mecburiyeti yaşıyor. Koçel bu durumu -yaşanan gelişmelerin en önemli sonucu bireylere ve işletmelere sürekli değişim zorunluluğu getirmesidir- şeklinde yorumluyor. (Çetin ve diğerleri, 2001: 13)

Değişen ve gelişen hızlı teknoloji kalite kavramı ve kalite kontrol yöntemlerine farklı bakış açıları ve boyutlar kazandırmıştır. (Gözlü 1990: 1). Tüm bu yaşanan değişimler ve süreçle birlikte bugünkü anlamda kalite kavramı ve kalite yönetim kavramı meydana gelerek yerleşmeye başlamıştır.

Kalite kavramı ve kalite yönetim sisteminin kökleri çok eskiye uzanmaktadır. Kalite yönetim sistemi 4 döneme ayrılır. Bunlar: Sanayi Devrimi öncesi, Sanayi Devrimi sonrası, II. Dünya Savaşı Sonrası ve 1980 Sonrası.

### 1.2.1. Sanayi Devrimi Öncesi Kalite Yönetimi

Kalite olgusunun ortaya çıkışı Sanayi Devrimi öncesinde başlar. Başlangıçta “Muayene”, “Kalite Kontrol” gibi ayrı ayrı aşamalarla takip edilirken günümüzde bir yönetim sistemi haline almıştır.

Günümüzde KYS'nin bir parçası olarak yer alan Kalite Kontrol kavramının tarihsel olarak ilk örneklerine Babiller döneminde rastlanmaktadır. Babil Kralı Hammurabi'nin koyduğu ilk yazılı kurallar, kalite kontrolünün toplum yaşantısına girmesini simgelemektedir (Şimşek, 1998: 15). Yılmaz ise, bunu şöyle açıklamıştır: “Babil kralının koyduğu kurallar gereği, (md.229-233, md.235) ev ve tekne yapımının sağlam olması gerektiği, aksi takdirde yapan kişinin hasarı gidereceği bildirilmiştir. Özellikle ev yapımı konusunda konulan kurallarla (md.229-233) evin yıkılmasından dolayı hasarın giderilmesinin dışında, oluşacak can kayıplarına karşı da önlem alınmıştır” (Yılmaz, 2003: 28).

Tolga Ethem'e göre arkeolojik araştırmalar ve eski eserlerden kalan kalıntılar kalite kontrolün eski çağlarda varlığının kanıtıdır. Bunun en güzel örneğini kusursuz ve mükemmel yapılan “Mısır Piramitleri” göstermektedir. Ayrıca klasik Yunan eserlerinin kusursuzluğu ve Roma yapılarının dayanıklılığı kalitenin kontrol edilmesi için bilinçli bir çaba harcandığını doğrulamaktadır (Ethem, 1995: 347). Özetle kalite kontrol sistemi tarih öncesi çağlardan başlayıp günümüze kadar ulaşmıştır.

Türklerin kurduğu loncalar, üyeleri tarafından üretilen malların güvenliğini sağlamışlardır. Ürünlerini ve müşterilerini çok iyi tanıyarak ticaret yapan loncalar yaptıkları işle birlikte kaliteyi inşa etmişlerdir. Lonca yönetimleri ağırlık ve ölçü standartları oluşturmuşlardır (Bozkurt ve Odaman, 1995: 1).

Ahilik teşkilatı içindeki uygulamalar ve loncaların içyapısındaki düzen Osmanlı İmparatorluğunda bulunan kalite uygulamalarının bir göstergesidir. Satın aldığı maldan şikâyeti olan müşteriler, eğer üretici usta ile olan sorunlarını çözemezse, ustanın bağlı olduğu örgüte başvurarak yaptırım uygulatıyor ve kalitesizliğini giderme hakkına sahip olmuştur (Sönmez,2005: 84).

Bolat'a göre ise II. Beyazıt döneminde çıkarılan 1502 tarihli Kanunname-i İhtisab-ı Bursa Türk toplumunda kalitenin ilk belgesi olarak bilinir. Bugünkü anlamda boyama, ambalaj, kalite gibi esaslar ile ceza hükümlerine bu belgede yer verilmiştir (Bolat, 2000: 5).

### 1.2.2. Sanayi Devrimi Sonrası Kalite Yönetimi

Sanayi devrimin başlangıcı James Watt'ın 1765'te buhar makinasını icat etmesine dayanmaktadır. İcat ilk kez İngiltere'de dokuma fabrikasında kullanılmaya başlanmıştır. Beniger'e göre sanayileşmeyle kent ve işçi kavramları oluşmaya başlamıştır (Beniger, 1982: 292).

İşçi kavramının oluşmasıyla birlikte fabrikalarda işçiler arası -ustabaşı, çırak, kalfa gibi- sınıflandırmalar oluşmuştur. Buna kalite açısından bakıldığında Feigenbaum'un da belirttiği gibi üretim yerlerinde "Ustabaşı kalite yönetimi" şeklinde adlandırılan bir sistem gelişmeye başlamış ve yaygın olarak kullanılmıştır (Feigenbeum, 1983: 16-24).

Feigenbaum kalite yönetim sistemini kalite kontrolü açısından ele almıştır. Bu yaklaşıma göre kalite kontrol işletmenin pazar araştırması, tasarım, araştırma-geliştirme, imalat, satış ve satış sonrası hizmet gibi bölümlerinin belirli kalite düzeyinin yaratılmasındaki katkılarının planlanması ve koordinasyonu olarak tanımlanmaktadır.

1920'lerde, muayene işlemi son kontrolden ara kontrollere ve girdi kontrolüne doğru genişletilmiştir (Bolat, 2000: 5). Bell Telefon Laboratuvarları'nın Kalite Güvencesi Departmanı'nda bir mühendis olan Walter A. Shewhart, 1924'te ilk "ihtimal çizelgesi"ni ortaya koyarak istatistiksel Kalite Kontrolü'nün temellerini atmıştır (Halis, 2000: 39).

Kalite kontrol faaliyetlerinde istatistiki yöntemlerin, iki ana yaklaşımından faydalanılır. Bu yaklaşımların birincisi; işletmeye giren ve çıkan mamul, yarı mamul, malzeme ve hammaddelerin kontrol edilmesi, ikincisi ise; üretim sürecinin belirlenen noktalardaki kontrolünün sağlanmasıdır (Kovancı, 2001: 7).

19. yy. sonlarına doğru işçi verimliliğini artıran politikaları çalışma hayatına katan Taylor, bilimsel yönetimin kurucusu sayılmıştır. Taylor'un geliştirdiği bilimsel yöntemin ilkeleri şunlardır:

1) Emek sürecinin işçilerin becerilerinden tamamen arındırılmalıdır. Çünkü işçi becerisine bağlı sistem kişiye bağlı ilerlemektedir buda o kişi olmadığında sürecin durması demektir. Yönetimin işçinin sahip olduğu yeteneklerinden yani hem üretim bilgisine hem de fiziksel becerilerine olan bağımlılığın kısacası kişiye olan bağımlılığın kurtulması gerektir.

2) Tasarım üretim sürecinden ayrı olarak uygulanmalıdır. Kişiyeye bağılı bir üretim sistemi olmaması için tüm işçilerin kendi yetenek ve bilgilerine bağılı faaliyet işçilerden koparılıp, yönetimin bölümü fabrika düzeni ve üretim planlama bölümlerinde toplanmalıdır. Taylor'a göre, yönetimin işçinin sahip olduğı üretim bilgisini ele geçirmesi, tasarımın işçinin faaliyeti olmaktan çıkarılması iki açıdan gereklidir. Böylece, hem işlerde vasıflı işçiyeye gerek kalmayacak ve vasıfsız ucuz işçi çalıştırılabilecek, hem de yönetim emek süreci üzerinde tam kontrole sahip olabilecekti. İşçilere sadece basit parçalara ayrılmış iş sürecindeki işlerin nasıl ve ne kadar sürede yapılacağı talimatı verilmeliydi. İşçilerin işleri anlamasına gerek kalmadan ve arkasında yatan teknik nedenleri ya da verileri düşünmeden, sadece bu talimatlara uymaları sağlanmalıydı.

3) Üretim bilgisi tamamen her şeyiyeye yönetimde olmalıdır. Toplanan bilgiler yönetim tarafından emek sürecinde her safhasında kontrolü, geliştirilmesi ve işlerin nae şekilde yapılacağıın kontrolü için kullanılmalıydı. Üretim teknolojisinin geliştirilmesi tamamıyla yönetimin istekleri ve gereksinimleri doğrultusunda, mühendisler, teknisyenler ve bilimciler tarafından yapılmalıydı. Kısacası üretim bilimsel metotlara göre yapılmalıdır (Braverman, 1974).

Taylor'dan esinlenerek otomobil firması olan FORD, bu dönemde yeni bir üretim şekli benimsemiştir. Bu sistemde üretim sürecindeki küçük parçalara bölünen işler, yapılış sırasına göre bir hatta dizilmekte, işçilerin üretim sırasında işi gereğı parça almak ya da alet/makina kullanmak için gidiş-gelişleri önlenmektedir. Bunun yerine, işin nesnesinin üretim sürecinin gerektirdiğı işlem sırasına göre dizilmiş makinalar ve iş istasyonları boyunca hareket etmesi sağlanmakta ve böylece Fordist montaj hattı yani "akar- band" ortaya çıkmaktadır. Bu yeni fabrika düzenlemesinin geliştirilmesi, zamanlama olarak her işlem için ayrı bir tezgâh ayrılabilcek ölçekte büyük hacimli üretim gerektiren pazarların oluşmasıyla denk düşmektedir. Çünkü her işlem için üretim hattına özel amaçlı makina yerleştirilmesinin yüksek maliyeti, üretimin karlı olabilmesi için büyük hacimlerde gerçekleştirilme gerekliliğini doğurmakta, yani ölçek ekonomilerini çok önemli kılmaktadır. Makinaların çoğı üretilen standart bir ürün tipine/modeline göre tasarlanmış olduğundan bir modelden ya da ürün tipinden öbürüne geçmek ya çok güç ya da olanaksız hale gelmiştir. Bu nedenlerle, Fordist üretimde esneklik yoktur, katı bir sistemdir. Ayrıca, üretimin sürekliliğı büyük hacimlerde ana stoklar ve iş istasyonları arasında tampon stoklar

oluşturarak sağlanmaya çalışıldığından, Fordizm de stok maliyetleri yüksek düzeylere ulaşmaktadır (Ansal,1999: ss.10-11).

Ayrıca bu dönemde Shewhart'ın istatistiksel kalite kontrol çalışması yer almaktadır. Shewhart'a göre kalitenin objektif ve subjektif olmak üzere iki yönü vardır. Kalitenin objektif yönü insana bağlı olmayan objektif gerçekliğe dayanmaktadır. Kalitenin subjektif yönü ise objektif gerçekliğin sonucunda insan isteklerine duygu ve insan hislerine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. (Kolarik,1995, s.23). İstatistiksel Kalite Kontrol yönteminde üretimin her safhasında ölçülen değerler takip edilir ve kayıt altına alınır. Bu değerler üzerindeki sapma ve değişiklikler belirlenir. Bu saptamalara neden olan etmenler araştırılarak incelenir ve saptanır. Böylelikle sorunları kaynak kısmında çözmüş oluruz. Böylece yüksek kalite ve düşük maliyet sağlamış oluruz. Amaç üretim sisteminin bir kontrolüdür.

### **1.2.3. II. Dünya Savaşı Sonrası Kalite Yönetimi**

II. Dünya Savaşı, endüstrilerde hızlı bir büyümeye ve ürünlerin kalitelerinde düşümlere neden olmuş, buna bağlı olarak istatistiksel kalite kontrol metotları geliştirilmiş ve muayene kontrol maliyetlerinin düşürülmesine çalışılmıştır (Sönmez,2005: 85)

Ayrıca bu dönemde sanayi devrimiyle bulunan Fordist üretim organizasyonu uygulanabileceği bütün sektörlerde uygulamaya konulmaya başlanmış, sağladığı üretkenlik artışı nedeni ile II. Dünya Savaşından sonra Avrupa'da yaygınlık kazanmış ve hatta teknoloji transferi yoluyla Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelere de yayılarak dünya çapında egemen üretim organizasyon biçimi haline gelmiştir. Ancak 1980'li yıllarda kapitalist ekonomiler kitle üretiminden esnek olarak uzmanlaşmış imalat teknolojisine doğru bir dönüşüm geçirmektedirler. Giderek yaygınlaşmaya başlayan esnek üretimin Fordizmin üretim organizasyon biçimi olarak egemenliğine son vereceği ileri sürülmektedir (Piori ve Sabel, 1984).

II. Dünya savaşı sonrasında, William Edwards Deming, Joseph M. Juran, Philip B. Crosby'nin çalışmaları önemli bir yer tutmuştur.

“Bu dönemde bir de altı sigma metodu mevcuttur. Sigma, Yunan alfabesindeki bir harfin adıdır. Büyük harf sigma genellikle toplam simgesi olarak ( $\Sigma$ ) bilinir. Küçük harf olarak da ( $\sigma$ ) özellikle istatistikte ve istatistiksel süreç kontrolünde çok önemli bir ölçüt olan, standart sapmanın simgesidir. Standart



sapmanın karesi, varyans ( $\sigma^2$ ) olarak adlandırılır. Varyans, değişkenliğin temel ölçütüdür” (Koray, 2003, s.20)

“Standart sapma, varyansın karekökü (+işaretli) olduğu ve dolayısıyla birimi de ilgili değişkenle aynı olduğu için dağılma (yayılma, sapma, farklılaşma, heterojenlik) ölçütü olarak uygulamacı açısından daha kolay anlaşılan ve dolayısıyla yeğlenen bir ölçüttür. Belirli koşullarda oluşan değerler arasındaki farklılaşma ne kadar büyükse, standart sapması da o denli büyük bir değer olarak hesaplanmış olur. Tersine ben"zeşiklik (homojenlik) düzeyi arttıkça, yani farklılıklar azaldıkça, bunların ölçüsü olan standart sapmanın sayısal değeri de küçülür. Çok ileri ve iddialı bir hedef, sıfır sapmalı (sapmasız) sistemlere, süreçlere sahip olabilmektir. Bu özlemin kalite dünyasındaki karşılığı “sıfır kusur” ve “sıfır tolerans” kavramlarıdır ” (Koray, 2003: 20).

Altı sigma ilk defa Jack Welch ve arkadaşları tarafından popüler duruma getirilmiş, hatta Amerikan Hükümetinin terörle mücadelesinde kullanılmış bir kalite yöntemidir (Dirgo, 2006: 57). 1980’li yıllarda Motorola firmasında Altı Sigma’nın öncülüğünü üstlenmiş olan Harry ve Schroeder (20001: VII) Altı Sigmayı “üretim ve hizmet süreçlerinde kusur ve hataların neden olduğunu bulmaya ve yok etmeye, işlemlerin maliyetini ve çevrim zamanlarını azaltmaya, verimliliği artırmaya, müşterilerin beklentilerini daha çok şekilde karşılamaya ve daha yüksek işletme aktif kullanımı ve yatırımların feed-back’lerin başarılmasına odaklanan bir iş iyileştirme yaklaşımıdır” şeklinde tanımlanmıştır (Evans ve Lindsay, 2005:3). Yalın Altı Sigma, hem kalite iyileştirme, hem de ekonomik kazanç elde etmede standardizasyonu sağlarken, aynı anda israf ve maliyeti azaltmada da sistematik bir etkiye sahiptir (Polk, 2011: 38).

1950’lerde Deming ve Juran’ın gündeme getirdiği istatistiksel kontrol süreçleri 1960’lı Toyota Üretim Sistemi ile bir ileri aşamaya taşınmıştır. 1980’lerde ise “Tam zamanlı üretim” ve “Toplam Kalite Yönetimi” yeni yaklaşımlar olarak ön plana çıkmıştır. 90’larda ise “Yalın düşünce” ve “Yalın Üretimi” ilk kez James P. Womack tarafından Toyota Üretim Sisteminden ilham alınarak yazılan “Dünyayı Değiştiren Makine” adlı kitap ile gündeme gelirken, Altı Sigma olgusu ise “Motorola” ve peşinden “Electric” ile dünyada tanınmıştır. Bu iki yaklaşımın üretim ve hizmet sektöründe farklı avantajları bir araya gelerek, 2000’lerden itibaren Yalın Altı Sigma Yaklaşımı ortaya çıkmıştır ve halen gelişme aşamasındadır (Özveri ve Çakır,2012: 20)

“İş başarısını sağlamak, sürdürmek ve maksimize etmek için kullanılacak kapsamlı ve esnek bir sistemdir. Altı Sigma, sadece müşteri ihtiyaçlarının yakından anlaşılması, olayların, verilerin ve istatistik analizlerin sistematik kullanımı ve iş proseslerinin yönetimi, iyileştirilmesi ve tekrar yapılandırılmasına özel önem verilmesi ile sağlanabilir” (Baş, 2003)

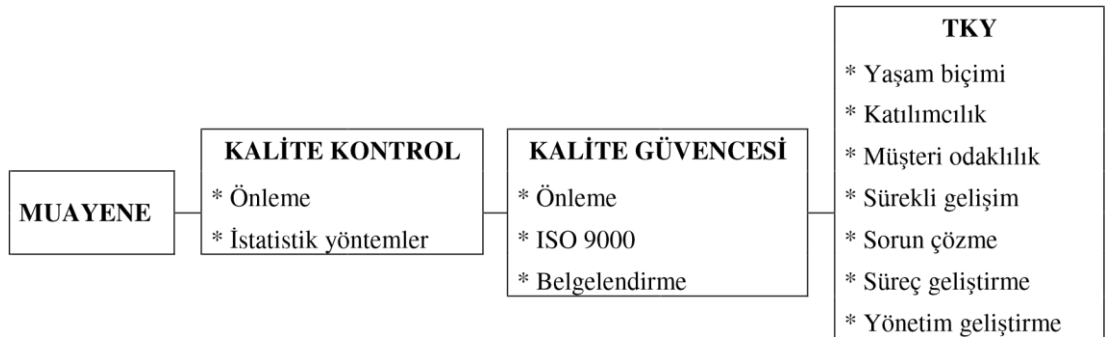
Altı Sigma'nın yaraları şöyledir;

- Sürekli bir başarı yaratır
- Herkes için bir performans hedefi sağlar
- İyileştirme hızını artırır
- Öğrenme ve bilgi alışverişini artırır
- Stratejik değişimi kolaylaştırır

Kalitenin dönüşümünde bir diğer önemli evre ise, 2. Dünya Savaşı sonrası dönemler sayılabilir. Savaş sonrası Amerikan malları olan talep hızla artmıştır. Dolayısıyla Amerikan sanayisinin öncelikli konusu; artan talebi karşılayabilmek olmuştur. Bu durum, kalite anlayışını tamamıyla değiştirmiştir. Büyük miktarda üretim yapma ihtiyacı kalitenin önemini azaltmıştır. Böylelikle Amerika devletinin savaş yıllarında desteklediği İstatistiksel Kalite Kontrolü çalışmaları tam olarak durmasa da savaş sonrasında oldukça yavaşlamıştır. Fakat yaşanan bu sürecin kalite güvencesi kavramına olumlu etkileri de görülmektedir. Bu konuda en yeni örnek ise; Avrupa'da ISO 9000 serisi adı altında yürütülen standardizasyon hareketidir (Bolat,2000: 6-7)

**Şekil 1:** Kalite Anlayışının Evrimi

(Abuoğlu, 2001: s. 19).



Muayene, Kalite Güvencesi ve Kalite Kontrol aşamalarından geçen kalite kavramı, günümüzde yeni bir yönetim yaklaşımının kökenini meydana getirmiştir. İşçilerin iş doyumunu sağlayarak kişisel tatmine ulaşmalarına yardımcı olan kalite,

bu işlevinden dolayı bir motivasyon aracı olarak kullanılmaktadır. Ayrıca kalite, işletmelerde “sosyal sorumluluk” bilincinin gelişmesine katkı sağlayan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Böylece kalite, önceleri sadece ürün denetiminde kullanılan bir kavramken, daha sonra bir “strateji aracı” olarak ele alınmış ve yönetimle birlikte anılır olmuştur. Bunun sonucu olarak da TKY kavramı karşımıza çıkmıştır (Yıldırım, 2002: 191).

KFG metodolojisi ilk olarak 1960’larda Tokyo Teknoloji Enstitüsünde Dr. Mizuno ve Dr. Akao’nun müşteri memnuniyetinin temin edilmesi amacıyla yapmış oldukları çalışmaları ile ortaya çıkmıştır. İlk uygulama ise 1972 yılında Japonya Kobe tersanesinde Mitsubishi Heavy Industries Limited’te gerçekleştirilmiştir. Metodoloji 1970’lerde Japonya’da iyice benimsendikten sonra 1980’lerin ortalarında Kuzey Amerika’da ve 1980’lerin sonlarına doğru Avrupa’da kullanılmaya başlanmıştır. O zamanlardan bu yana ürün ve hizmet tasarımında çeşitli kurum ve kuruluşlar tarafından başarıyla kullanılmaktadır. Ayrıca günümüzde tasarım sürecinde önemli bir kalite aracı olarak benimsenmiştir (Akao, 1990, Ekdahl ve Gustafson, 1997; Mazur, 1994)

İlk uygulamalarda KFG ürün mimarisinin tüm aşamalarında ve süreç tasarımı sırasında, kaliteli ürün elde edebilmek için, çeşitli planlama ve operasyonel kalite güvence faaliyetlerinden ve prosedürlerinden oluşturulan bir prosedür ağını kurabilmek amacıyla kullanılmaktaydı. Aslında, ilk olarak asıl bir ürünün fonksiyonlarını tanımlamada kullanılan değer mühendisliği kavramının iş süreci fonksiyonlarının göçerimine (Jiang, Shiu, ve Tu, 2007) genişletilmesiyle elde edilmiştir. Akao’nun orjinal KFG süreci birinci nesil KFG’yi temsil etmektedir.

1960’lı yılların sonlarında Japonya; dünyanın düşük maliyetle çelik üreten ülkelerinden biri haline gelmiş ve bu avantajını; stratejik sanayileşme planlarını gemi endüstrisine odaklayarak kullanmaya karar vermiştir. 1970’lerin başında da bu sayede "dünyanın süper tanker kargo gemileri üretimindeki lideri" ünvanını almıştır. (Yenginol, 2008: 8)

Japonya’nın ürettiği bu süper tankerlerden bazıları da Mitsubishi Heavy Industries şirketinin Kobe tersanesinde üretilmekteydi. 1960’lı yılların sonunda Mitsubishi; bu karmaşık gemilerin üretim lojistiğinin geliştirilmesinde Japon hükümetinden yardım istemiştir. Hükümet; üretim sürecinin her aşamasının özel bir müşteri isteğini karşılamaya yönelik olmasını sağlayacak bir sistem geliştirmek için;

çok sayıda üniversite profesörüyle bağlantı kurmuş ve böylece bugün Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG) adı verilen yöntem ortaya çıkmıştır (Guinta ve Praizler, 1993: 2). 1972 yılında da Mitsubishi; yöntemi gemi üretiminde kullanmaya başlamıştır.

Dr. Akao, “Kalite Fonksiyon Göçerimi” yöntemi ile “Toplam Kalite”nin geliştirilmesinde önemli bir rol oynamıştır. Önceleri müşteri isteklerinin belirlenmesi ve tasarım kalitesinin oluşturulması için balık kılıçığı diyagramları (neden-sonuç diyagramları) kullanılırken; Dr. Akao 1966'larda tasarım ve imalatta kalitenin güvence altına alınması için kritik noktaların belirlenmesi gerektiği görüşünü açıklamıştır. Böylece Kalite Fonksiyon Göçerimi düşüncesi meyve vermeye başlamış ve ilk kez 1972 yılında, Kobe tersanesinde Dr. Mizuno ve Dr.Furukawa ilk KFG matrisini oluşturmuşlardır. Japon firmaları da bu görüşleri baz alarak imalat departmanlarında 1950'li ve 1960'lı yıllarda hızla yayılan “Toplam Kalite” düşüncesini 1960'lı yılların sonunda müşteri isteklerinin öneminin anlaşılmasına kadar ulaştırmıştır. (Akao, 1988: 17; Shillito, 1994: 1).

Bundan sonraki süreçte Dr. Akao, Japon Kalite Kontrol Topluluğu (Japanese Society for Quality Control) KFG araştırma komitesini kurmuş ve başkanlığını yapmaya başlamıştır. (Akao, 1988: 17). Böylece 1970'lerin sonuna kadar KFG'nin geliştirilmesine katkıda bulunmuştur. 1978 yılında Dr.Akao ve Dr. Mizuno'nun birlikte editörlüğünü yaptıkları kitap sayesinde KFG, Japonya'da yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. 1980'lerde Dr. Akao; Futaba'daki araştırmaları sırasında KFG'yi maliyet göçerimini sağlamak için, değer mühendisliği ile entegre etmiştir. Tüm bu yöntemler, yeni teknolojiler, güvenilirlik ve darboğaz mühendisliği ile entegre edilerek, kritik konularda kökten gelişmelerin sağlanmasında kullanılmıştır.

İlerleyen süreçte Toyota ve tedarikçileri yöntemi çeşitli şekillerde geliştirmişlerdir. Japon imalatçılar yöntemi, elektronik tüketim mallarında, ev eşyalarında, giyimde, entegre devrelerde, sentetik kauçuk üretiminde, inşaat donanımında ve tarım makinalarında başarılı bir şekilde kullanmışlardır. Yöntem; yine Japonya'da hizmet tasarımcıları tarafından yüzme okulu ve perakende alışveriş merkezleri gibi yerlerin tasarımında ve apartman yerleşimlerinin düzenlenmesinde de fayda sağlamıştır (Hauser ve Clausing, 1988: 63).

### 1.3. TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ

“Toplam” kelime anlamı itibariyle herkesin katılımı demektir ve müşteri gereksinimlerini yerine getirmektir. Yönetim ise tüm bunlar için gerekli koşulları oluşturmaktır. Dolayısıyla Toplam Kalite Yönetimi (TKY), müşteri isteklerinin uygun koşullar altında kaliteye entegresidir.

Feigenbaum’a göre TKY, bir örgütteki değişik grupların, müşteri tatminini göz önünde tutarak; pazarlama, mühendislik, üretim ve hizmeti en ekonomik düzeyde gerçekleştirebilmek amacıyla, kalite geliştirme, kalite koruma ve kalite iyileştirme çabalarını birleştiren etkili bir sistemdir (Feigenbaum, 1983: 6).

Türkiye Kalite Ödülü Kriterleri’ne göre TKY, müşteri ve çalışanların memnuniyetinin ve toplumda olumlu etkilerin sağlanabilmesi, iş sonuçlarında mükemmelliğe ulaşılabilmesi için politika ve stratejilerin, çalışanların, kaynakların ve süreçlerin uygun bir liderlik anlayışı ile yönetilmesi ve yönlendirilmesidir (Bolat, 2000: 26).

Spencer, TKY’yi teknik, doğal ve kültürel kavramları bağdaştıran bir düşünce sistemi olarak ifade eder. Oluşturmuş olduğu modelde hem bireysel hem de kitlesel hedeflerin ön planda tutulması gerektiğini belirtmiştir (Talaq and Ahmed, 2004: 205).

TKY, üretimin her aşamasında en iyi hizmet ve ürünlerin ortaya çıkarılmasını amaçlayan planlı ve sistemli bir yaklaşımdır. Dolayısıyla bu yaklaşım sadece üretim alanıyla ilişkilendirilemez. Örneğin; finans, satış vb. alanlarda da bu yaklaşımın uygulanabilmektedir. (Hand, 1992: 26).

TKY, işlerin tek seferde ve her daim doğru yapılmasını sağlayan bir anlayıştır. Bu sistem, çalışanları yapabileceğinin en iyisini yapmaya veya daha fazla çalışmaya özendirmek için değil, sorunun tespit edilmesi ve çözümü noktasında doğru yöntemlerin kullanılmasını yönünde desteklemektedir. Bu anlayışta eğitim büyük önem arz etmektedir. (Hand, 1992: 28). Ayrıca TKY, işletmede, tüm çalışanların söz konusu sürece katılmasını teşvik eden bir sistemdir. (Sommerville v.d., 1999: 729).

TKY, Adrian Wilkinson’a göre, sanayi ve bilişim devriminden sonra üçüncü bir devrim olarak görülmektedir (Akın, 2001: 35).

Tüm bu tanımlar göz önüne alındığında TKY; ürünün üretim sürecinden itibaren kurum içi çalışanların iletişimden başlayarak tam bir organizasyonla müşteri isteklerinin tespiti, isteklerin ürüne aktarılması, üretimin her safhasında kontrolle kalitenin maksimum seviyeye ulaşması amacına hizmet eden bir yöntemdir.

Özetle TKY ile ilgili olarak ulaşılmak istenen amaçlar şunlardır (Bozkurt, 1994: 32) :

- İşletmenin üretimini, satışını ve dolayısıyla kârını arttırmaktır.
- Çalışanların motivasyonu artırmak,
- Maliyetleri azaltmak,
- Satıcılar ve yan sanayi ile ilişkileri geliştirmek,
- Müşterilerin güvenini kazanmak ve süreklilik sağlamak.

TKY'nin başlıca iki yönü vardır: bunlardan birincisi teknik, ikincisi ise sistemin yönetimidir. Teknik sistem ürünün oluşumunda pek çok yöntemi içermektedir. Bu yöntemlerden en önemlileri ise; istatistiksel kalite kontrol ve süreç kontrolüdür. Yönetim sistemi ise; yönetimin süreçleri ve kalitenin kontrolü üzerine yoğunlaşmaktadır. Bu noktada TKY'de üst yönetimin anlayışı ön plana çıkmaktadır (Yıldırım, 2002: 192).

İşletmeler TKY uygulamalarının birçoğunda standart uygulamaları baz alarak oluşmuş yöntemleri uygulamışlardır. Bu uygulama yöntemlerinin önde gelenleri; ABD'deki Malcolm Baldrige Ulusal Kalite Ödülü (Malcolm Baldrige National Quality Award) modeli, Avrupa'daki Avrupa Kalite Yönetimi Vakfı Mükemmellik Ödülü (European Foundation for Quality Management- EFQM) yöntemi ve Japonya'daki Deming Uygulama Ödülü (Deming Application Prize) yöntemidir. (Tari, 2005: 183).

TKY uygulamaları, iki temel sorunla karşı karşıya kalmaktadır: Birincisi, bürokratik ve baskıcı yönetim uygulamalarının ortaya çıkardığı sorunlardır. Bu durum TKY'deki başarısızlıkların sadece dış faktörlerden kaynaklanmadığını, yönetsel açıdan uygun bir sistemin yerleştirilememiş olmasının da başarısızlığa neden olduğunu göstermektedir. İkinci sorun ise; kültürel manada ortaya çıkan engellerdir. Yani yönetim anlayışının ve yaygın değerlerin değişmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. (Mellahi and Eyuboglu, 2001: 746).

Her alanın olduğu gibi toplam kalite yönetiminin de ilkeleri mevcuttur. Bu ilkeler Şunlardır:

### **A. Müşteri Odaklılık**

İŞletmeler için g rekabet Şartlarında piyasada varlığını sürdürebilmenin ana koŐulu kısaca, merkezinde müşterinin yer aldığı bir yönetim stratejisinin benimsenmesi Şeklinde belirtilir. Müşteri odaklılık, geçmişten beri var olan veya sonradan ortaya çıkan müşteri taleplerinin işletme olarak daha iyi nasıl karŐılanacađını kararlaŐtırmayı, etkili müşteri ilişkileri yönetimi sağlamayı ve müşteri doyumunun tespiti edilmesini içerir. (Kemal, 2002: 50).

Bu ilkesi, Bolat'a göre TKY'nin etkili bir Şekilde uygulanması çok zor olan, fakat işletmeye uzun vadede en büyük yararı sağlayacak olan ilkelerin başında gelir. (Bolat, 2000: 28). Güneş'e göre ise artan rekabet karşısında pazar payı ile krlılığı koruma ve işletmenin devamlılığını sağlamanın başlıca olumlu katkısı, rekabette krin kalıcı üstünlüğünü sağlamak olmaktadır. (Güneş vd., 1999: 76). TKY'nin bu ilkesi, "kaliteyi müşteri tanımlar" ifadesiyle aynı anlamdadır. Dolayısıyla bu ilkeye göre kalite; doğrudan müşterinin istekleridir ve artan talebin karŐılanmasıdır (Güneş vd., 1999: 76).

TKY uygulayan işletmelerde, herkes i ve dış müşterilerin gereksinimlerini karşılamak için çaba göstermelidir (Hand, 1992: 27).

Dolayısıyla TKY sisteminde müşteri kavramı iki ayrı başlık altında ele alınmıştır: "i müşteri" ve "dış müşteri". İ müşteri olarak işletme içinde çalışanlar, dış müşteri olarak da işletme ürünlerini satın alan tüketiciler kastedilmektedir. Başka bir ifadeyle dış müşteri, işletmeden ürün ya da hizmet talep eden kişi ya da kuruluŐtur. İ müşteri ise, işletmenin içinde ürün ya da hizmeti bir öncekinden alan kişi ya da bölümdür. İ müşteri, TKY'de "bir sonraki süreç mŐterimizdir" anlayışıyla ifade edilir. Böylece işletme içerisinde zincirleme bir satıcı müşteri ilişkisi kurulur. Bu zincirde yer alan her bölüm ve kişi kendi konumuna göre sorumluluk üstlenir ve bu sorumluluğu en iyi Şekilde yerine getirmekle, kaliteye ulaŐmada üzerine düŐen görevi yapmış olur. Tüm bunların sonucunda; toplam katılımla toplam kalite anlayıŐına ulaŐılmıŐ olunur. Böylelikle bir felsefenin, ortak duygu ve düşüncenin ve hedef birliğinin yaratılmasıyla sağlanabilmektedir (Akın, 2001: 69).

## **B. Önlemeye Yönelik Yaklaşım**

TKY anlayışının temelini “hataları ayıklamak” yerine, “hata yapmamak” yaklaşımı oluşturur. Geniş çaplı bir planlama çalışması ile sonradan ortaya çıkabilecek hataların büyük bir kısmı giderilebilir. TKY’de amaç, hataların gerçek sebeplerini bulmak, en doğru çözümü bulmak ve böylece hatanın tekrar meydana oluşmasına engel olmaktır (Hand, 1992: 28).

## **C. Takım Çalışması**

Takım çalışması, yönetimin çalışanlara olan güvenini gösteren ve bu yolla onlara karar verme, problemleri düzeltme fırsatını vererek kalitenin iyileşmesi, verimliliğin ve kârlılığın artması gibi konularda sorumluluk yükleyen bir çalışma şeklidir (Akın, 2001: 84).

## **D. İstatistik ve Analizden Yararlanma**

Kalite hedeflerine ulaşabilmek için, strateji ve faaliyetlerin, müşteri memnuniyeti, toplum memnuniyeti, çalışan memnuniyeti, finansal ölçütler, kalite ölçütleri gibi temel performans boyutlarında yoğunlaştırılması ve bunlara ilişkin verilerin istatistiksel ve bilimsel metotlarla toplanması, derlenmesi, ölçülmesi ve değerlendirilmesi gerekir (Aydıngüllü, 2003: 15).

## **E. Çalışanların Eğitimi**

Deming, eğitimin kurumsallaştırılması gerektiğini, eğitimin tekrar düzenlenmesini ve yönetimin üretilen malzemelerin ilk maddesinden başlayarak müşteriye ulaşana dek işletmeyi tanımak için eğitime gereksinimi olduğunu belirtmektedir. Bu şekilde verilen eğitimler yönetim açısından sistemin işleme biçimini daha iyi anlayarak sisteme entegre olmasını, kalite sisteminin anlaşılmasını ve değerlendirilmesini sağlar (Aydıngüllü, 2003: 16).

## **F. Üst Yönetimin Liderliği**

Lider vasfı, TKY’nin başarısında mutlak bir faktördür. Bu vasıf, işletmenin gelecekte ulaşmak istediği yerin ve hedeflerin belirlenmesinde, ayrıca değer yargılarının oluşumunu doğrudan etkiler. (Hradesky, 1995: 195). Deming’e göre, salt üst yönetimin desteğinin yeterli olmayacağını, uygulama içerisinde olmasının TKY’nin başarısında önemli olduğunu belirtmiştir. Deming TKY’nin başarısı için belirtmiş olduğu yönetim için 14 maddesinin içerisinde, liderliğin benimsenmesi ve



kurumsallaştırılması gerektiğini, yönetimin işinin denetlemek değil liderlik yapmak olduğunu ve sonuçlara odaklanmaktan vazgeçilmesi gerektiğini belirtmiştir (Deming, 1986: 17, 45).

Hradesky ise, liderliğin bir süreç olduğunu ve bu süreçte liderlerin diğer çalışanları etkileyeceğini belirtir. Ayrıca güçlü liderlik ve adanmışlığın başarıyı artıracaklarını, benzer şekilde zayıf liderliğin de başarısızlığa neden olacağını belirtmiştir. Ayrıca liderliğin gerçekleştirilmesiyle TKY'nin her aşamasında başarı olasılığının artacağını ifade etmiştir (Hradesky, 1995: 194).

### **G. Tedarikçilerle İş Birliği**

Çok sayıda işletme, tedarikçileriyle yalnızca fiyat konusunda bir ilişkiye sahiptir. Ancak işletmelerin bir kısmı ise, tedarikçilerle tek yönlü ilişki kurmanın, işletmedeki kalite maliyetlerini artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Burada esas olan, tedarikçi sayısının çokluğu ya da azlığı değil, kurulan ilişkiye bakıldığında uzun vadeli karşılıklı güven ve bağlılığın oluşması gerekliliğidir. Tedarikçi ile kurulan bu tarz ilişkiler ise, işletme maliyetlerinin artmasından ziyade azalmasına sebep olacaktır (Hand, 1992: 27).

### **H. Sürekli İyileştirme**

İşletmeler rekabet gücünü “sürekli iyileştirme” sistemiyle korumakta ve arttırmaktadır. Bu sistem ise, Japonca’ da “KAI” (değişim) ve “ZEN” (iyi) kelimelerinin bir araya gelmesiyle oluşan “KAIZEN” adıyla ifade edilir. (Çataloğlu, 2006: 22-23). Bu sistem Japon şirket kültüründe “Dontotsu” adı verilen “en iyinin en iyisini” bulmaya çalışma ve bunu organizasyona uyarlama faaliyetleri günümüzde işletmelerde yaygın bir biçimde kullanılan “Benchmarking Tekniği”nin temelini teşkil etmektedir. Başarılı şirketleri ve organizasyonları tanıyarak bunlardan yeni şeyler öğrenme ve bunları uygulama, organizasyonda başarı ve performans düzeyinin yükseltilmesi için büyük önem taşımaktadır. Bununla birlikte “en iyinin en iyisini” bulma çabalarının Japon işletme anlayışında Kaizen yaklaşımıyla uygulandığı görülmektedir (Zerenler ve İraz, 2006: 764)

Kaizeni bir şemsiye olarak ele almak pek çok bilimsel yaklaşımdan yararlandığını göstermesi açısından önemlidir. (<http://sgumusoglu.yasar.edu.tr/wp-content/uploads/2016/10/TOPLAMKALTEYÖN2016.ppt>; Erişim Tarihi 10/12/2017). Aşağıdaki şekilde ise bunu görmek mümkündür:

## Şekil 2: Kaizen

**Kaynak:** Şevkinaz Gümüšođlu (<http://sgumusoglu.yasar.edu.tr/wp-content/uploads/2016/10/TOPLAMKALTEYÖN2016.ppt>;ErişimTarihi; 10/12/2017)



II. Dünya savaşından sonra Toyota, Motor Company'den Eiji Toyota ve Taichi Ohno yalın üretim kavramına liderlik ettiler diğer Japon şirketlerinin de endüstrilerinde bu olağanüstü sistemi kopya etmeleri üzerine Japonya az bir sürede bugünkü ekonomik üstünlüğe kavuştu (Womack, Janes, Reos: 11).

Yalın üretimin ilk uygulandığı yerleri şöyle sıralayabiliriz: (Bochum, 1993: 31)

-Japonya'daki Japon otomobil üreticileri.

-Amerika Birleşik Devletleri'ndeki otomobil üreticileri.

Kaliteyi üründe ölçmekten öte bir de hizmet alanında ölçmek gerekmektedir. Hizmet kalitesi kavramının oluşması şöyledir;

➤ Hizmet performansının kalitesi nedir, nasıl sunulmaktadır? (güleryüzle,sevgiyle,hoşgörüyle)

➤ Len Berry-Parasuraman-Valarie Zeithaml:

Servqual Hizmet Kalitesi Ölçüm Aracı, 1985.

Faktörleri ise;

- Competence: yetenek
- Courtesy: nezaket
- Credibility: inanırlık
- Security:Güvenlik: fiziksel, parasal, gizlilik
- Güvenilirlik (işin gereklerine uygun yapılması),
- Access: erişim (telefonla, hizmet alımında, çalışma saatleri uygunluğu

v.b.)

- Understanding: anlayış, anlama
- Willingness: İsteklilik,
- Venerate:Saygı,
- İntuition& empathy: Sezgi, empati
- Maddi faktörlerdir.

Gümüšoğlu'na göre hizmet kalitesinin yararları ise şunlardır;

- ▶ Azalan maliyet,
- ▶ Algılanan firma değerinin yükselmesi,
- ▶ Müşteriyi memnun etme ve memnuniyeti topluma yayma,
- ▶ Artan iş talepleri,
- ▶ Çalışanların moral gücü. (<http://sgumusoglu.yasar.edu.tr/wp-content/uploads/2016/10/TOPLAMKALITEYÖN2016.ppt>; 10/12/2017 erişildi.)

#### **1.4. TOPLAM KALİTE YÖNETİMİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ**

Bu kavram ilk defa olarak Henry Ford tarafından kullanılmış ve 1926 yılında yayımladığı “My Life and Work” (Hayatım ve İşim) adlı kitabında yeni bir yönetim biçimi olarak tanımlanmıştır.

TKY'nin tam anlamıyla 1950 yıllarında Japonlar tarafından uygulandığı düşünülebilir. Japon yöneticiler kaliteyi bütün iş birimlerine yaymış ve her aşamadaki iş göreni bu konuda eğiterek bilinçlenmeyi sağlamıştır. (<http://www.toplamkaliteyon-etimi.org>; Erişim Tarihi: 21/12/2017).

TKY'yi 4 ana yaklaşım ile incelemek mümkündür. Bunlar;

1. Deming Yaklaşımı,

2. Juran Yaklaşımı,
3. Crosby Yaklaşımı,
4. Ishikawa (veya Japonya) Yaklaşımı

#### **1.4.1. Deming Yaklaşımı**

İstatistikçi bir bilim adamı olan Deming, kalite maliyetlerinin düşürülmesi ve verimliliğin artırılması konusunda kalite kontrol kavramını oluşturmuş ve geliştirmiştir. Deming'in çalışmaları Juran'ın verdiği eğitimlere temel oluşturmuştur.

Deming, bir işletmenin yaşamını sürdürmesi için hedeflerin devamlılığının şart olduğunu ileri sürmüştür. Deming'e göre yönetim kademesince dikkatle incelenmesi gereken on dört hedef mevcuttur ve bu onun TKY'ye bakış açısını da gösterir (Çetin ve Arslan, 2017, s.42). W.Edwards Deming'in TKY'ye bakışı "14 ilke" olarak özetlenmiştir. Bunlar;

1- Ürünü ve hizmeti geliştirmeye yönelik bir amaç uyumu sağlayın. Burada hedefimiz rekabet edebilir hale gelmektir. (Hedeflere Bağlılık)

2- Yenilikçi olun. Yöneticiler çağın koşullarına göre davranmak için sorumluluklarını öğrenmeli ve yenilikçilikte liderliğe soyunmalı ve ona göre hareket etmelidir. (Yeni Bir Bakış Açısı) (ayrıca bu felsefe TKY'dir)

3- Kaliteye ulaşmak için kontrole güvenmekten vazgeçin. Burada ki amaç kaliteyi ürünün bir parçası haline getirmektir. (Kontrol Şemaları)

4- İş etiket fiyatı üzerinden değerlendirmekten vazgeçin. Bunun yerine toplam maliyeti düşürecek yol ve yöntemler arayın. Her kalem malzeme için tek bir tedarikçiyle çalışın. Amacı uzun süreli bağlılık ve güvene dayalı bir ilişki. (Tedarikçi Seçimi)

5- Kalite ve üretkenliği artırın, maliyetleri düşürün. Bunun için üretim ve hizmet sistemini sürekli geliştirin. (Sistem Anlayışı ve Sürekli İyileştirme)

6- İş başında eğitimi kurumsallaştırın. Gelen her personel görev ve sorumluluklarını bilmeli (Eğitim ve istatistik)

7- Liderliği kurumsallaştırın. İnsanlara ve makinelere daha iyi iş çıkartabilmeli için yardımcı olun.

8- Korkuyu yok edin. Herkes şirket için rahat olarak etkin bir şekilde çalışsın. Çalışanda aidiyet duygusu geliştirilmeli (Cesaret)

9-Bölümler arasında engelleri ortadan kaldırın. Araştırma, tasarım, satış ve üretimde ki insanlar birtakım olarak çalışmalıdır.

10- çalışanları sıfır hata ve yeni üretkenlik düzeyleri için yönlendirmeye çalışan sloganlardan, öğütlerden, hedeflerden kurtulun. Sebebi düşük kalite ve üretkenliğin başlıca nedenleri sisteme aittir dolayısıyla çalışanların yapabileceği bir şey yoktur. (Poster ve Slogan)

11- Fabrikada iş kotalarını, hedeflerle, sayısal ve sayısal verilerle yönetimi ortadan kaldırın. Yerine çalışanların liderliğini yerleştirin.

(Sayısal Standartlar)

12- Yönetim, teknik elaman ve işçinin yaptığı işten gurur duymasını engelleyen engelleri ortadan kaldırın.

13-Sürekli eğitim ve geliştirme programı başlatın. (Sürekli Eğitim)

14- İşletmede çalışanların bu dönüşümün gerçekleşmesi için çalışmasını sağlayın, bu dönüşüm her kesin işidir (Goetsch ve Davis, Çev. Özlem İ. Doğan, 2016, ss. 11-12).

Deming açısından sorunların %94'ü sistemin hatalarından kaynaklıdır. Bunun algılanması yönetim açısından önemlidir ve çalışanlar arasındaki ilişkileri de olumlu olarak etkiler. Burada yapılması gereken, yönetim tarzının yenilenmesidir. Yöneticiler çalışanları motive amacıyla “korku” etkenini kullanırsa, bu durum çalışan kişilerin motivasyonunu olumsuz yönde etkiler ve bununla birlikte hatalarını saklamaya yönelir. Motivasyon düşüklüğü de takım çalışmasını ve firma içi rekabeti negatif olarak etkiler (Sarp, 2014: 25).

Ayrıca Deming çalışanların eğitiminin de önemli olduğuna dikkat çeker. Eğitim sayesinde çalışanlar kurumlarda var olan üretim süreçlerini daha iyi özümser ve takım çalışmasının önemli olduğunu kavrar (Sarp, 2014: 25).

Deming, Batı tarzındaki yönetimle ilgili eleştiriler sunmuştur. Bu tarz yönetimin değişime ve gelişime ihtiyacı olduğu görüşünü ortaya koymuş ve zayıf yönlerini belirlemiştir. “Aşağıda Deming’in saptamaları sıralanmıştır:

➤ Amaçta devamlılığın olmaması.

- Günlük kararların uzun dönem planı ile uyumlu olmaması, müşterilerin istek ve beklentilerinin kararlarda öncelik almaması,
- Kısa dönem hedeflerin ağırlıklı olması
- Kısa dönem hedeflerin ağırlığı nedeniyle, müşteri, çalışan ve diğer paydaşların ihtiyaçlarına yönelik gereken önceliğin sağlanmaması.
- Performansın değerlendirilmesinde çeşitli sorunların varlığı
- Değişken ve dengesiz bir sistem varlığının gözardı edilerek, çalışanların performans değerlendirmelerinin buna göre yapılması
- Yönetimdeki personelde sıklıkla değişikliklerin yapılması ve bu iş değiştirmelerinin kısa dönem düşünmeyi desteklemesi
- Önemli bilgilerin yetersizliği veya eksikliği
- Karar verme mekanizmasında yönetim ihtiyacı olan önemli bilgilere ulaşamaması nedeniyle, bu bilgilerin kullanılmaması” (Sarp, 2014: 26).

#### **1.4.2. Juran Yaklaşımı**

Joseph Juran (1904-2008), Newyork Üniversitesi'nde öğretim üyeliği yapmış ve aynı zamanda Juran Enstitüsü'nün kurucusu olmuştur. Juran, kalite yönetim felsefesinin evrensel bir zamanı kapsadığını ve bu sürecin üç aşamalı olarak: kalite planlama, kontrol ve iyileştirmeden meydana geldiğini belirtmiştir (Çetin ve Arslan, 2017: 39).

Ağırlıklı olarak kaliteyi kontrol etme ve sürekli iyileştirme konularında çalışan Juran, bu konuda üçlü yaklaşım gerektiğini önerir. Bunlar:

- Tasarım
- Uygunluk
- Ulaşılabilirlik ve servistir (Sarp, 2014: 26).

Juran'ın kaliteye bakışı ve tanımlayışı ise “kullanıma uygunluk”tur. Deming gibi Juran da hataların ve kayıpların sistem hatalarından kaynaklandığını söylemektedir. “Juran'a göre Toplam Kalite Yönetimi'nin prensipleri şunlardır:

- 1- Kalitenin gelişimi için gerekli ortam oluşturulmalıdır ve ihtiyaçlar belirlenmelidir.
- 2- Sürekli gelişmeye yönelik hedefler belirlenmelidir.

3- Kalite komitesinin belirlediği amaçlara ulaşabilmek için görevler, sorumluluklar, görev grupları, uygun araç ve gereçler belirlemeli ve buna uygun olan bir organizasyon oluşturulmalıdır.

4- Kurumda en tepesinden [tepedekinden] en alt kademeye kadar herkes eğitim faaliyetlerinden yararlandırılmalıdır.

5- Sorunlara karşı çözümler getirecek projeler uygulanmalıdır.

6- Bütün faaliyetler raporlanmalıdır.

7- Onay alınmalıdır.

8- Sonuçlar ilgili birimlere ve kişilere bildirilmelidir.

9- Başarıların kaydı tutulmalıdır.

10- İyileştirmeler yıllık olarak göz önünde bulundurulmalı ve bunlar kurumdaki çalışan birimlere ve süreçlere uygulanmalıdır (Sarp, 2014: 27).

#### **1.4.3. Crosby Yaklaşımı**

Crosby'nin kalite alanındaki çalışmaları göz önüne alındığında en önemli katkısı “sıfır hata” kavramıdır. Bu kavramı 1979 senesinde “Kalite Ücretsizdir” eserinde ortaya koymuştur (Çetin ve Arslan, 2017: 45).

“Crosby’ye göre sıfır hata kavramı kalitenin dört şartından biridir. Bu şartlar;

➤ Kalite kavramı herkes tarafından aynı şekilde algılanmalıdır. Kalite’yi “müşteri ihtiyaçlarına uygunluk” olarak tanımlanır.

➤ Kaliteyi sağlayacak bir sistemin gerekliliğidir. Bu bir kontrol ve inceleme sistemi değil bir hata önleme sistemidir.

➤ Kalite performansı “sıfır hata” standardında olmalıdır. Performans “sıfır hata” standardından farklı ise, kalitenin iyileştirilmesi gerekir.

➤ Kalite nasıl ölçülecektir. Bu kalite standardından sapmanın bedelidir.” (Sarp, 2014: 31)

Ayrıca Crosby 4 mutlak ilkeyi de öne sürmüştür.

➤ Kalitenin tanımı: İsteklere uygunluktur.

➤ Sistem geliştirilmesi: Hataları önlemeye yönelik

➤ Performans standardı oluşturulması: Sıfır hatanın sağlanmasına yönelik

➤ Ölçüm standartlarının oluşturulması: Kalite maliyetlerinin azaltılmasına yönelik (Sarp, 2014: 31).

Crosby kalite üzerine dikkate alınması gereken konuları ve kalite gelişim sürecini 14 noktalık bir gelişim programıyla açıklamıştır.

- 1)Yönetimin kesin kararlılığı
- 2) Kalite geliştirme grupları
- 3) Kalite ölçümü
- 4) Kalite maliyetinin belirlenmesi
- 5) Kalite bilincinin sağlanması
- 6) Düzeltici önlemlerin alınması
- 7) Sıfır hatanın planlanması
- 8) Denetleyicilerin seçimi
- 9) Sıfır hata günü
- 10) Hedeften sapma
- 11) Hataların ve nedenlerinin yok edilmesi
- 12) Tanınma ve tanıtma
- 13) Kalite grupları
- 14) Yeniden başlama (Çetin ve Arslan, 2017: 45-48).

#### **1.4.4. Ishikawa (veya Japonya) Yaklaşımı**

Ishikawa'nın en büyük katkısı, kalite kontrol için istatistik tekniklerini basitleştirmiş olmasıdır. Veri toplama ve sunumunu, kalite geliştirme için kullanılan Pareto ve Ishikawa diagramlarını en basit teknik seviyede vurguladı. Kalite üzerine en önemli katkısı ise 1962 yılında "Kalite Kontrol Çemberlerini" geliştirmesidir.

"Ishikawa, istatistiksel yöntemleri güçlük derecelerine göre şu üç kategoriye ayırmaktadır;

- Temel İstatistikî Yöntemler- "Yedi Yöntem"
- Pareto Şeması
- Neden- Sonuç Diyagramı



- Verilerin Gruplandırılması
- Kontrol Tablosu
- Histogram
- Dağılım Diyagramı
- Grafik ve Kontrol Çizelgesi (Shewhart Kontrol Çizelgesi)

Bunlar herkes tarafından bilinen ve kullanılması gereken yedi yöntemdir. İşletmelerde sadece üretimde değil planlama, tasarım, pazarlama, satın alma ve teknoloji gibi bazı bölümlerde kullanılmalıdır. Ishikawa'ya göre, bir firma genelinde tüm sorunların yüzde %95'i bu araçla çözülebilir. Bu nedenle şirket genel müdürleri, yöneticiler, orta düzey yönetim, ustabaşı ve üretim işçileri tarafından bilinmeli ve kullanılmalıdır. Daha güç ve karmaşık yöntemleri kullanmak için de temel yedi yöntemin bilinmesi gerekir.

- Orta Derece İstatistiksel Yöntemler
- Örneklemeye araştırmaları teorisi
- İstatistiksel Örneklemeye muayenesi
- İstatistiksel tahmin ve testlerin çeşitli yöntemleri
- Duyarlılık testi kullanım yöntemleri
- Tasarlanmış deney yöntemleri

Japonya'da etkin olarak kullanılan bu yöntemlerle ilgili eğitimler, mühendislere ve Kalite Kontrol geliştirme bölümünde görev yapanlara verilir ve onlar tarafından kullanılır.

- Bilgisayar Kullanımı Gerektiren İleri İstatistiksel Yöntemler
- Tasarlanmış deneyin gelişmiş yöntemleri
- Çok değişkenli analiz
- Çeşitli Yöneylem Araştırması yöntemleri

Bu yöntem zor ve karmaşık olduğu ve ileri düzeyde istatistik bilgisi gerektirdiği için sınırlı sayıda mühendis ve teknisyene öğretilir. Bu eğitimi alanlar karmaşık proses ve kalite analizlerinde görevlendirilirler (Sarp, 2014, ss.29-30).

## 1.5.TOPLAM KALİTE YÖNETİMİNİN BİLEŞENLERİ

### 1.5.1. Kaizen (Sürekli İyileştirme ve Geliştirme)

Kaizen kavramı ilk defa Japon Masaaki Imai tarafından ortaya atılmıştır. Kaizen, Japoncada sürekli iyileştirme anlamına gelmektedir. İyileştirme hareketi olarak da isimlendirilen Kaizen; ev, iş ve sosyal hayatta olabilecek sürekli iyileştirmeleri kapsayan bir felsefedir. (Gümüsoğlu ve Tepekule, 2016: 125). Başka bir ifadeyle Kaizen, üst yönetim, müdürler ve çalışanlar dahil organizasyon içinde çalışanların tümünü kapsayan ve sürekli iyileştirmeyi ifade eden kavramdır. Bu felsefede yeterince iyi diye bir kavram yoktur. İnsanlar, süreçler, yönetim faaliyetleri, ürün ve de hizmetler sürekli daha iyileştirilebilir (Çetin ve Arslan, 2017: 73).

Kaizen’de hedef, küçük ve yavaş adımlarla sürekli ilerlemek ve gelinen seviye ne olursa olsun ötesine geçmektir. “Böyle bir ilerleme felsefesiyle, kuruluş sürekli büyür ve dolayısıyla çalışanların hayat standartları yükselir, yönetimle çalışanlar arasında daha sağlıklı ilişkiler kurulur. Toplam Kalite yönetimini uygulayan örgütlerin ve tüm paydaşlarının öncelikle bu felsefeyi benimsemesi gerekir, ayrıca sadece yeniliğe ve değişime açık olmak değil, yeniliği ve değişimi de yaratabilmesi gerekir. Sürekli iyileştirme bütün “Kalite” uygulamalarındaki süreçleri içerir (Sarp, 2014: 148).

“İmai’ye göre Japonca “seiri, seiton, seiso, seiketsu ve shitsuke” kelimelerinin baş harflerinden oluşan 5S sistemi, Kaizen’in başarıya ulaşması için gereken beş adımı özetlemektedir.

### 1.5.2. Kanban

Japoncada Kanban kart veya görünür bir işaret anlamında kullanılır. Kanban sistemi, içine kartlar konulmuş bir kutudur. Üretim birimine kutunun varışı, kutuyu doldurmak için yeterli üretimi başlatma yetkisini ifade eder. Kanban sistemi, yuvalı boş bileşen kutuları etrafında döner. Kutunun kendisi, ürünün ihtiyaçlarını karşılayacak olan çalışanın ihtiyaçlarını giderecek olan birimdir. Böyle bir işleyişi olan Kanban sistemi; Toyota’da, Taiichi Ohno tarafından geliştirilmiş olup JIT ile envanter kontrol sistemlerinde kullanılan bir iletişim aracı görevini üstlenmiştir (Gümüsoğlu ve Tepekule, 2016:127).

Taichı Ohno'ya "Kanban Toyota üretim sistemi'nin doğru işlemlerini sağlayan bir çalışma yöntemidir. Şirketimizde en çok kullanılan ve en yaygın şekliyle, dikdörtgen zarf (vinil) içinde bir kâğıt parçasıdır. Bu kâğıt parçasında üç tür bilgi vardır:

- i. Sevkiyat Siparişi
- ii. Nakliye Siparişi
- iii. Üretim Siparişi (Taichı Ohno, 2017:72).

Bu sistemle, "ne zaman" (Üretim Zamanları) üretim yapılacağı afaki olarak belirlenir ve parçalar zamanında ya da zamanından önce geldiği sürece işlerin yolunda gideceği düşünülür. Ancak, kullanılacağı zamana göre önceden üretilen parçaların kontrolü de çok sayıda işçinin çalışmasını gerektirir. İşte just ya da Just-in-time sözcüğü, parçaların istenen zamandan önce -tam olarak gereken zamanda değil-gelmesi halinde kayıpları önlemenin imkânsız olduğuna işaret etmektedir. Toyota Üretim Sistemi'nde, her üretim süreci kanban ile düzenlenip yönetilmektedir; bunun sonucunda depolar ortadan kalmakta, dolayısıyla da iş gücü, emek ve yönetici tasarrufu sağlanmaktadır (Taichı Ohno, 2017:72)

Kanban'ın doğru ve profesyonel olarak uygulanabilmesi için, öncelikle rolünü ve amacını açıklamaya, ardından da faydalanma kurallarını belirlemeye çalıştık.

Kanban, just-in-time'ı gerçekleştirme aracıdır. Esas olarak kanban üretim bandının otonom gücü haline gelir, çünkü onun temelinde işçiler otonom olarak işlerine başlayabilir ve bandın düzeni, çalışma saatleri -büyük bir olasılıkla- uygulanacak fazla mesai saatleri konusunda karar verebilirler Ayrıca, kanban sistemi gerek çalışmalarını gerekse donanımlarını iyileştirmelerini sağlayarak, şef ve yöneticilerin görevlerini de netleştirir. Bütün bunların yanı sıra, kanban kayıpların önlenmesi amacına da hizmet eder.

Kanban'ın Toyota'da ürün akışını, yani yılda 4,8 milyar doların üzerine ciro yapan bir endüstride tüm üretimi kontrol ettiğini söylemek abartılı olmaz. Bu açıdan bakıldığında, kanban bizim gereksinimlerimizi karşılamakta ve beklentilerimizi gerçekleştirmektedir; dikkatle uygulanmakta, sonuçları da başarılarımızda görülmektedir. Buna rağmen, Toyota Üretim Sistemi değişmez değildir: şirketin durarak bilmeden ilerlemesi ve işlevlerinin devamlı iyileşmesi için Kanban'ın kuralları

sürekli olarak değerlendirilmekte ve sağlanması yapılmaktadır (Taııchı Ohno, Feyyat, 2017:74).

**Tablo 1:** Kanban'ın çeşitli işlevleri ve kullanım kuralları:

Kanban'ın İşlevleri	Kullanım Kuralları
Sipariş ya da nakliye fişi yerine geçer	Vadideki istasyonun operatörü "tepedeki" istasyona giderek, Kanban'da belirtilen parça sayısını sipariş eder.
Üretim siparişi yerine geçer	Bir önceki süreç Kanban'da belirtilen miktarda parça üretir.
Üretim fazlasının önlenmesini sağlar.	Parçalar Kanban olmadan üretilemez ve taşınamaz.
Atölyelerdeki ürünlerin ihtiyacı karşılmasını garanti eder.	Ürünlere her zaman bir Kanban formu iliştilir.
Hatalı üretimi önleyerek ürünlerin kalitesini garanti eder.	Hatalı ürünler bir sonraki sürece gönderilemez. Sonuç yüzde 100 hatasız üretimdir.
Sorunlar belirlenir ve depo kontrol altında tutulur.	Hassasiyet arttığında, Kanban sayısı azaltılır.

**Kaynak:** (Taııchı Ohno, 2017:74-75)

### 1.5.3. Yalın Üretim

Az girdi ile daha iyi ve daha fazla üretmek şeklinde nitelendirilebilir. Ayrıca yalın üretim; bir öncekinden daha iyi, daha hızlı ve de daha ucuz; bir öncekilerden az mekâna, buluşa ve çalışma saatine ihtiyaç duyan; israfly yöntemleri yok eden bir metot yaklaşımıdır. Yalın üretim sistemini özümseyen kurumlarda gereği olmayan öğelerin kullanımını minimum seviyeye düşürülmüştür (Çetin ve Arslan, 2017, s.75).

Yalın Sistemler, Firmanın öz ve destek süreçleri arasındaki iç bağlantıları ve müşteriler ve tedarikçilerle arasındaki dış bağlantıları etkiler (Krajewski, ve Ritzman vd, 2014:296).

Yalın sistemin hedefleri;

- ✓ Aşırı Üretim
- ✓ Uygun olmayan işlem
- ✓ Bekleme
- ✓ Taşıma
- ✓ Hareket
- ✓ Kusurlar
- ✓ Çalışandan az yararlanma

olarak sayılan 8 israfı yok etmek, ürünü veya hizmeti yalnızca ihtiyaç duyduğunda üretmek ve üretimin değer katan faydalarını sürekli iyileştirmektir. (Krajewski, ve Ritzman vd, 2014:296)

Yalın sistemler, iyileştirme ihtiyacı duyulan alanlara işaret ederek, kalite ve de üretkenlikte sürekli iyileştirmeyi gerçekleştirir. Buradaki süreç iyileştirme yaklaşımı Japon kökenli Kaizen ifadesi kullanılır. (Krajewski, ve Ritzman vd, 2014:296)

Yalın yönetimin temel felsefesi; yönetim kararlarını kısa vadeli finansal hedefler pahasına bile olsa, uzun vadeli bir felsefeye dayandırmaktadır. Yalın şirket; çalışanları, müşterileri ve bir bütün olarak toplum için doğru olanı yapan ve değer üreten şirkettir. İsrafı önlemek, üretim programını düzleştirmek, Değer katan çalışanlara destek sağlamak parçaları müşterilerin talebine uygun hızda üretmek sisteme uygun teknoloji kullanmak ve uzun vadede öğrenen bir işletmeye dönüşmek esastır. Yeni oluşturulan bir yalın üretim sisteminin tam olarak uygulamaya koymak yaklaşık 10 yıl almaktadır. Tesisteki her adımın doğru atılabilmesi için üretim hızı çok yavaş bir şekilde arttırılmalıdır (Çetin ve Arslan, 2017: 76).

Bu yönetim tarzını diğer sistemlerden ayıran en önemli fark ise sistem hedefe ulaşırken insani değerleri zedelemeyen ulaşır (Çetin ve Arslan, 2017: 76).

Yalın yönetimin benimsendiği şirketlerde “problem” kelimesi olumlu bir anlamın ifadesidir. Bu düşüncenin probleme bakış açısı ise öğrenme, büyüme ve performans iyileştirme imkânı olarak nitelendirilebilir. Problemleriyle yüzleşen şirketler tabanını arttırır, beceriler oluşturur. Bu şirketlerde kötü parçaların değeri iyi parçalara göre kat kat fazladır, çünkü kötü parçalar sorunların tekrar meydana gelmesinin nasıl önleneceği konusunda çok fazla şey öğretir (Çetin ve Arslan, 2017: 77).

#### **1.5.4. Tam Zamanında Üretim**

Tam zamanında üretim kavramı, doğru miktarda girdinin doğru zamanda üretilmesi ya da satın alınması olarak tanımlanır. Bu sistem sadece bir girdi kontrol sistemi değil ve de tam zamanın da üretim TKY şemsiyesi altında bir yönetim sistemidir ve diğer sistemlerle birlikte etkin çalışır (Çetin ve Arslan, 2017: 79).

Bu sistemin en iyi uygulayıcısı olan Toyota ise “Tam Zamanında üretimi” yani “Just-in-Time sistemi”ni ürünlerin üretim bantı üzerinde gerekli alana, gerektiği anda ve sadece ihtiyaç olduğu oranda gelmesini esas alır. Kanban sistemini de tam zamanında üretim sistemini gerçekleştirmek için kullanır. Bu sistem arıza, israf, hata ve kayıpların büyük oranda giderilmesine ve de ortadan kaldırılmasına fırsat vermektedir. Bu sistem ilk kez Japon otomobil sisteminin babası olarak bilinen Kiichiro Toyoda tarafından bulunmuş, seçenekleri ise üretim sistemi ile geliştirilerek uygulanmış hayata geçmiştir. Bu ifade de “Just” kelimesi önem taşır, çünkü istenen sadece ihtiyaç duyulduğu zaman ve yalnızca ihtiyaç duyulduğu miktarda üretilir (Tanchi Ohno, 2017:194).

“Tam zamanın da üretim sisteminin temel amaçları şunlardır:

- ❖ Uygun kalite, maliyet ve üretim için sistem tasarımı yapmak,
- ❖ Ürünün üretim ve tasarımında kullanılan kaynak miktarlarını en aza indirmek,
- ❖ Alıcının isteklerini anlamak ve zamanında karşılayabilmek
- ❖ Tedarikçi ve alıcılarla açık ve güvene dayalı ilişkiler geliştirmek,
- ❖ Toplam üretim sistemini geliştirmek için herkesin katılacağı geliştirme politikası oluşturmaktır (Çetin ve Arslan, 2017: 79).

JIT düzeni; “Stoksuz Üretim Düzeni” veya “Toyota Üretim Düzeni” olarak adlandırılmaktadır. Ayrıca ürün üretiminde kullanılan ilk madde, malzemeler ve ara ürünler ile son ürün stoklarının ya da bunlar için tüketilen kaynakların en aza indirgenmesi hedeflenir. JIT düzeninden alınacak olan verimin en üst düzeyde olmasını hedefleyen işletmelerin; güvenilir ürün sağlayıcılar, sağlam önleyici bakım programları ve kusuru minimum düzeyde tutacak çok iyi kalite kontrol programları oluşturmaları gerekmektedir.

JIT'in en temel hedefi tasarruf uygulayarak israfı azaltmak ve tamamen ortadan kaldırmaktır. İsfaf daha çok iki çeşitte olmaktadır. Bunlar: ara stokları ve üretim sürecindeki gereksiz gecikmelerdir. JIT'in bu israf çeşitlerini azaltma ve tamamen kaldırmadaki işlevlerinden bazıları şunlardır; hazırlık sürelerinin azaltılması, çekme sistemi, tedarikçi dağıtımıyla JIT, işlevsel ekipman yerleşim, günlük çizelgeye uyulması, vb. dir (Gümüšoğlu ve Tepekule, 2016: 119).

Yaptığımız bu açıklamalardan da anlaşılacağı üzere JIT, işletmelerin müşteri ihtiyacını karşılamak üzere, küçük miktarlarda ve kısa sürede üretim yapma ve müşteriye ürün sunma imkânı veren ilkeler, araçlar ve teknikleri içeren bir sistemdir. Bu sistemin temelinde; girdileri, ara mamulleri ve mamulleri tam zamanında oluşturmak veya teslim almak ya da teslim etmek yer alır. Bunun sağlayacağı fayda ise başta israfı azaltmak olmaktadır. Çünkü bu sistem stok seviyesini ve tedarik süresini azaltmaktadır. Ayrıca JIT, ürün çeşitliliği sağlamak ve üretim sürecinin süresini azaltarak bir ürünün üretiminden diğerine hızlıca geçilmesini sağlayabilmektedir (Gümüšoğlu ve Tepekule, 2016: 119-120).

### **1.5.5. Altı Sigma**

6S ilk olarak 5S olarak Japon üretim işletmeleri için geliştirilen stratejidir. Genel olarak 5 elemanı içerse de örgütsel sistemin önemli bir parçası olarak güvenlik (Safety) elemanını bu sisteme ekleyerek 6S olmuştur. 6S olarak isimlendirilme nedeni ise bu sistem elemanlarının Japonca ve İngilizce anlamlarının baş harfinin S olmasıdır. Söz edilen 6 eleman sistemin aşamalarını da ifade eder (Gümüšoğlu ve Tepekule, 2016:103).

6S sistem elemanları;

❖ Ayıklama: Söz konusu ürünün üretiminde söz konusu günde ihtiyaç olmayan her şeyin işletmeden kaldırılmasıdır. Yalnızca gerekli maddeler gerekli günde kullanılır

❖ Düzenleme: Ayıklanmış unsurların rahat kullanılması için yapılır. Bu işlemden işaret ve etiketler unsurların rahatlıkla bulunup yerine konması sağlanır.

❖ Temizlik: Söz konusu alanlarda her şeyin temiz olmasını hatta boyaya ihtiyaç varsa boyanmasını öngörür. Bozulmalara karşı temizlik bir önlem olarak yer almaktadır.

❖ Standartlaştırma: Yukarıda sayılan 3 işlem için bir standart belirlenmelidir ve de her biri bir standart oluşturmalıdır.

❖ Disiplin: Bu prosedürlerin işletmede sürekli uygulanması ve bunun da bir hayat tarzı olması sağlanmalıdır.

❖ Güvenlik: Tüm bu prosedürlerin işletmede güvenle uygulanması gerekmektedir (Gümüšoğlu ve Tepekule, 2016:104-105).

Her bir elemanı tek başına uygulamak mümkün değildir. Tüm bunlar esasen yalın sistemleri mümkün kılan olmazsa olmaz esaslar yerine geçer. Ayrıca yine tüm bu elemanlar işçilerin her şeyi görsel anlamda farklı görmelerine işlerini öncelik sırasına göre düzenlemelerine daha fazla odaklanmalarına fırsat sağlar (Krajewski, ve Ritzman vd, 2014: 303).

Bu sistem sadece üretimde değil perakende sektöründe ve askeri alanda da kullanılmaya başlanmıştır. Bu sistem amacı işletmelerin daha rekabetçi, karlı ve başarılı olması için süreçlerin etkinliğini milyonda 3,4 hata oranına düşecek kadar artırmaktır. Bu sebeple 6 basamaklı bir yol izlenmektedir:

- ✓ Müşterilerce istenen ürün özelliklerini saptamak
- ✓ Önceliklerine göre ayırmak, sınıflamak
- ✓ Sınıflandırılan ürün nitelikleri sürece mi, kısmi üretime mi girdiğini saptamak
- ✓ Sınıflandırılan her nitelik için maximum kabul edilecek tolerans seviyesini saptamak



- ✓ Sınıflandırılan her nitelik için süreç saptamak
- ✓ 6 Sigma seviyesine ulaşmak için ürün, süreç ya da hepsinde birden tasarım değiştirmek (Çetin ve Arslan, 2017: 81-82).

## 1.6. TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ ARAÇLARI

“Beyin Fırtınası” tekniği iki aşamalı olarak gerçekleşir: Bir problem çözme tekniği olarak bu tekniğin ilk aşamasında katılımcıların sorun, problem vb. belirlemede sayısız görüş ve oy hakkı varken, ikinci aşamada yalnızca bir oy hakları vardır (Çetin ve Arslan, 2017: 60).

**Tablo 2:** Beyin Fırtınası Tekniği Örneği

ÇEMBERLER	I.OYLAMA	II.OYLAMA
Çalışkanlar [Çalışanlar]	4	2
Yöneticiler	1	-
Birlik	2	-
Dinamikler	5	5
Bilginler	4	1
Yaratıcılar	1	-
Acemiler	3	-
Hızlılar	2	-
Yıldırımlar	1	-
Verimliler	2	-

**Kaynak:** (Çetin ve Arslan, 2017: 60).

**Tablo 3:** Beyin Fırtınası Tekniği Örneği

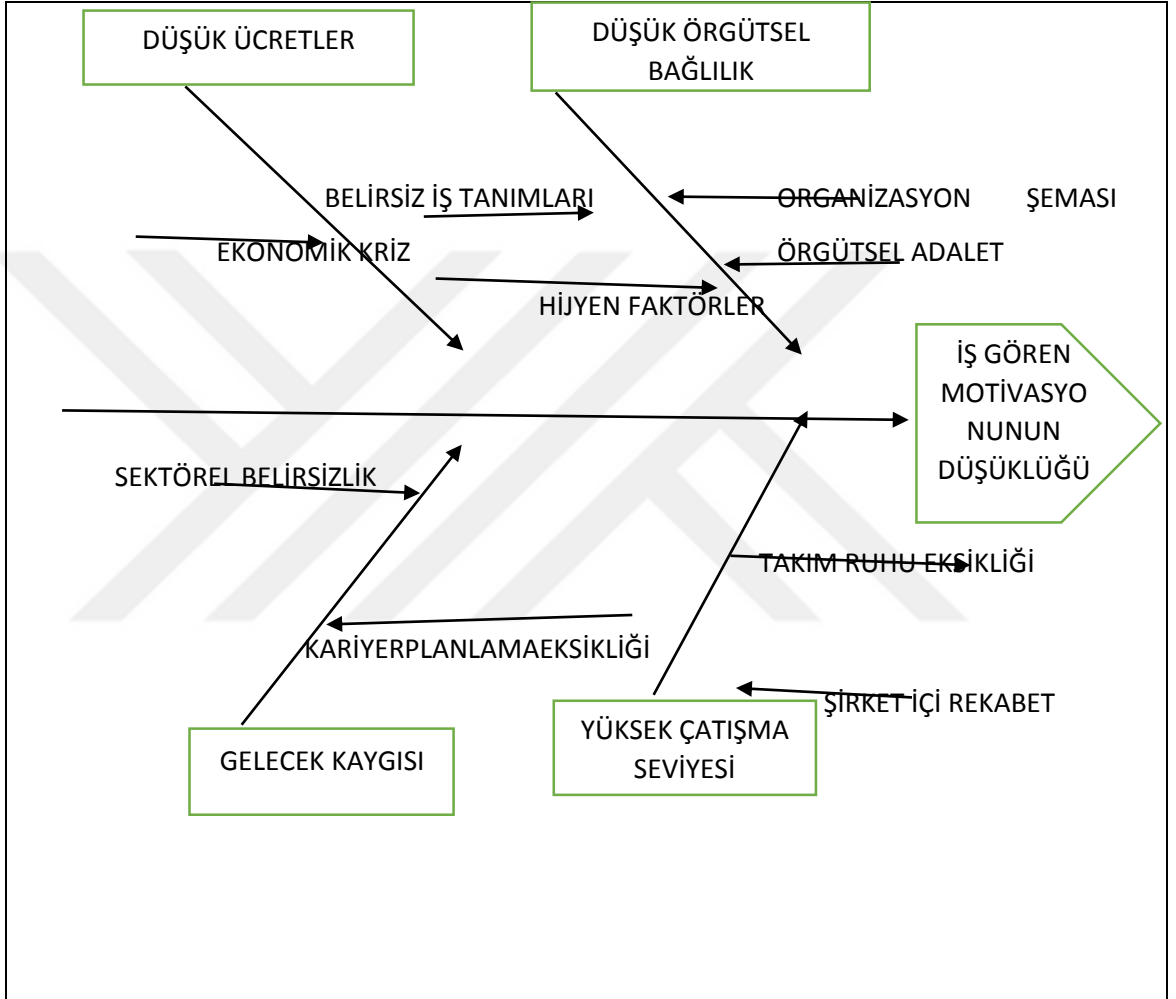
BETİN FIRTINASI YOLU İLE SORUN SEÇİMİ	I.OYLAMA	II.OYLAMA
1.Revizyondan sonra bobin iğnelerinin iyi temizlenmemesinden kaynaklanan kirlenme	7	-
2.Makina Temizliği esnasında uçan elyaflar kaliteyi bozmaktadır	9	2
3.İplik dairesinin zemini bozuk olduğundan nakliye sırasında yere düşerek bobinlerin kirlenmesi	1	-
4.Büküm kopularının form bozukluğu bobin randımanını etkilemekte	10	6
5.B.K.N. boçaklarının olmayışı kaliteyi düşürmektedir.	5	-
6.Revizyonun iyi yapılmaması randıman düşüklüğüne sebep oluyor	4	-
7. B.K.N. kops kutu rayının rulmanlarının bozukluğu nedeniyle üretim kaybı	3	-
8. B.K.N. de baraban yatak bağlantı kapaklarının olmayışı randımanın düşmesine sebep oluyor	2	-
9. B.K.N. de el düğüm makaslarının anında bağlanmaması randımanı düşürüyor	8	1
10.Bobincilerin eksikliği üretim kaybına neden oluyor	2	-
11.Bobin nakliye arabalarının yetersiz oluşu verimi düşüyor	6	-
12.İşçilerin iş başına zamanında gelmeyişi nedeniyle randıman düşmektedir.	8	1

**Kaynak:** (Çetin ve Arslan, 2017: 60-61).

Neden-Sonuç Diyagramı, bir başka adlandırma ile görüntüsü nedeniyle “Balık Kılçığı Diyagramı” olarak da bilinir. Bu diyagram süreç değişikliklerini ve

ortaya çıkan problemlerin kaynaklarını belirlemeye yardımcı olan grafiksel bir araçtır. Ayrıca problemlerin kaynaklarının da analiz edilmesini sağlar. Böylelikle problemlerin çözümünü kolaylaştırır (Gümüšoğlu ve Demir, 2009: 631). Aşağıdaki tabloda balık kılıçığı modeli ile motivasyon düşüklüğünün sebeplerini gösteren bir örnek verilmiştir:

**Şekil 3:** İşgören Motivasyonunun Düşüklüğü



**Kaynak:** (Çetin ve Arslan, 2017: 61).

Pareto Diyagramı adını İtalyan ekonomist Pareto'dan almıştır. Ayrıca 80-20 kuralı olarak da bilinmektedir. Bu analizde bir problemin ya da problemlerin nedenlerinin etki derecesine göre belirlenmesi esas alınır. Bir başka deyişle, sorunlar önem ve öncelik sırasına göre gösterilir. Böylelikle, sorunların çözümü daha rasyonel bir şekilde ele alınmış olur (Çetin ve Arslan, 2017: 62).

Pareto Diyagramı oluşturulurken izlenen prensipler şunlardır:

- Öncelikle sorunlar kategorize edilmeli ve ilk olarak yoğun işlemlere ilişkin sorun ve süreçler ele alınmalıdır.

- Kategoriler önem sırasına göre sıralanmalı ve oranları belirlenmelidir.

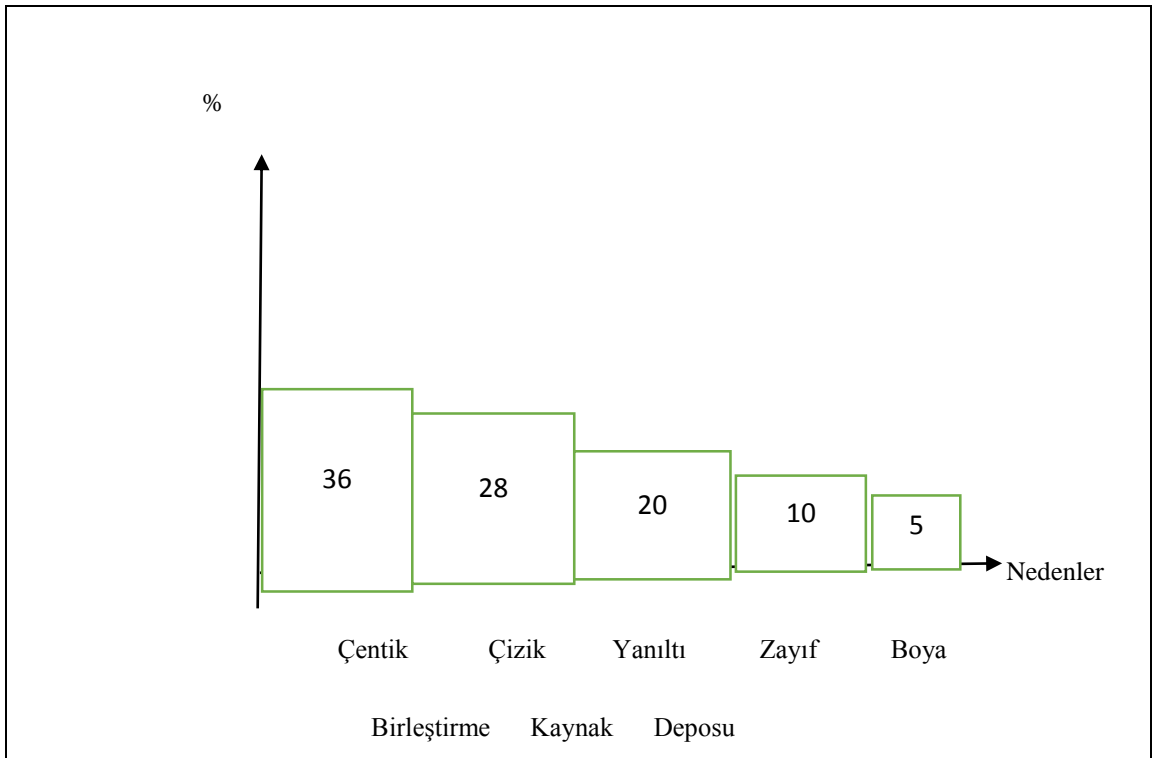
- Diyagramda Y eksenine yani dikey eksene, olayın ölçüm birimi ya da olayın adı yazılır. 0'dan başlayarak eşit aralıklara bölünmelidir.

- Diyagramın X eksenine yani yatay eksene, değişik kategorileri yerleştirilmeli ve eşit aralıklara bölünmelidir.

- Çokça yinelenen kategori en solda yer alacak biçimde belirtilir. Azalan düzlem ile sağa doğru diğerlerine nispeten daha düşük frekanslı kategorilerle devam edilir (Çetin ve Arslan, 2017: 62).

Örneğin bir kalite çemberinin X parçası için yaptığı çalışmada defolu parçaların nedenlerini araştırdığında en önemli 5 nedenini belirlemiştir.(Gümüšoğlu ve Demir, 2009: 630). Çizimde söz konusu nedenler öncelik sırasına göre gösterilmiştir:

Şekil 4: X Parçası için Pareto Analizi



**Kaynak:** Gümüšoğlu ve Demir, 2009: 630.

## 1.7. QFD VE MÜŞTERİ İSTEKLERİNİN ÜRETİME ENTEGRESİ

Müşterinin talep ettiği niteliklerin üretime entegrasyonu ilk defa 1960'lı yıllarda Crysler Fabrikası'nda bilgisayar sistemine uygulanmıştır. Fakat bu uygulama günümüzde alışlagelmiş bir yöntemdir (Gümüsoğlu ve Tepekule, 2016: 46).

QFD ise müşterinin istek ve beklentilerini ürüne ya da hizmete yansıtabilmek amacıyla tasarım kısmında, ürün veya hizmetin teknik özelliklerinin, süreç özelliklerinin ve üretim kısmındaki gereksinimlerin önceden planlanması niyetiyle geliştirilen bir sistemdir.

Kalite Evi ise Kalite fonksiyonlarını geliştirmenin en bilinen halidir. Bu çalışmada müşteri beklentileri pazar araştırması ve kıyaslama çalışmaları ile elde edilen veriler aracılığıyla yeni bir ürün ya da hizmet tasarımı planlanır (Sarp, 2014: 233).

Kalite Evlerinin genel yapısı aşağıdaki gibi oluşur;

- ✓ Müşteri beklentileri bölümünün oluşturulması
- ✓ Planlama matrisi oluşturulması ve analiz edilmesi
- ✓ Kalite Karakteristiklerinin tespit edilmesi ve analizinin yapılması
- ✓ İlişki matrisi oluşturulması ve analiz edilmesi
- ✓ Teknik korelasyonların tespiti ve analiz edilmesi
- ✓ Teknik kıyaslamaların yapılması ve analiz edilmesi
- ✓ Sonuçlara bağlı şekilde geliştirme projesinin planlanması (Sarp, 2014:

25).

Müşterilerin beklenti ve ihtiyaçlarının tam anlamıyla anlaşılabilmesi, yeni veya düzenlenmiş ürünlerin önemli bir dezavantaja sahip olduğunu gösterir. Çünkü üretilen ürünler müşterilere satılır ve bu sebeple yeni bir ürünün geliştirilmesi için yapılan çalışmaların en çok önemli girdisini, müşteri beklentileri oluşturmalıdır. Bunun tersi yönünde gelişen hallerde piyasaya çıkarılan yeni ürün genellikle hayal kırıklığı ile sonuçlanmaktadır. Ayrıca oluşturulan tasarım üzerinde yapılan

değişikliğin maliyeti oldukça yüksektir. Bu sebeple müşteri istekleri en başta tespit edilmeli ve planlama sırasında ürüne entegre edilmelidir.

Tüm bu anlatılanlar göz önüne alındığı takdirde müşteri beklentilerini planlama kısmına yansıtacak en önemli yöntem kalite evleri yöntemidir. Ayrıca kaliteyi iyi bir şekilde sağlamak ve sürekli iyileştirmeyi devam ettirmek açısından bakıldığında da bu yöntem en yararlı yöntemdir. Çünkü firmaların kendini geliştirmesi bakımından rakipleri ve kendisi arasındaki farkı da görmesi gerekir ve kalite evleri yöntemi buna olanak sağlamaktadır.



## 2. BÖLÜM

### KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ VE KALİTE EVLERİ

#### 2.1. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNİN TANIMI VE TARİHÇESİ

Kalite Fonksiyon Göçerimi'nin kelime kökeni; Japonya'daki ismi "Hin Shitsu, Ki Nou, Ten Kai" şeklindedir (Akbaba, 2000: 57). Tablo 1'de görüldüğü gibi Kalite Fonksiyon Göçerimi ismi birçok dilde çeşitli tanımları bulunmaktadır.

**Tablo 4:** Kalite Fonksiyon Göçerimi'nin Japonca Anlamı

Japonca	İngilizce	Türkçe
Hin shitsu	*Quality *Features *Attributes *Qualities	*Kalite(ler) *Nitelik(ler) *Özellikler *Sıfatlar *Vasıflar
Ki nou	*Function *Mechanization *Mechanisms	*Fonksiyon *İşlev *Mekanizma(lar) *İsleyiş *Tarz
Ten kai	*Deployment *Diffusion *Development *Evolution	*Yayımla *Gelişme *Evrin *Açılma *Göçerim

**Kaynak:** (Akıncı, 2012: 17).

Kalite fonksiyonu dağıtımı (KFG) müşteri ihtiyaçlarını ürün geliştirme ve üretiminin her aşamasında (pazarlama stratejileri, planlama, ürün tasarımı ve mühendisliği, prototip değerlendirmesi, üretim, süreç geliştirme, satış) uygun teknik

gerekliliklere dönüştürmeyi sağlayan genel bir kavramdır. 1960'ların sonları ve 1970'lerin başında Japonya'daki ilk gelişmesinden bu yana, özellikle 1980'lerde ABD'ye ve daha sonra pek çok ülkedeki sanayi alanına hızla yayılması ardından KFG hakkında geniş bir literatür bilgisi bulunmaktadır (Chan ve Wu, 2002: 463).

Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG), müşterinin ihtiyaçları tespit edilerek buna göre hizmetin sağlanması, planlanması, tasarlanması, pazarlanması aşamalarının gerçekleştirildiği ürün planlama ve geliştirme yöntemidir (Savaş ve Ay, 2005: 80-98). Yöntemin asıl anlamı, işletme fonksiyonlarının müşteri isteklerine göre ortaya çıkan ürün veya hizmet niteliklerini dönüştürme eylemidir. Gerekli işleri yapması için uygun birimlere görevler aktarılmaktadır (Yenginol, 2008: 7-15).

KFG, başta müşterinin memnuniyetini, yani ürün tasarım aşamasını amaçlayan bu tekniklerden biridir. Müşteri şikayetlerine karşı harekete geçerek, şirketlerin reaktif bir pozisyon almadan kalite problemlerine karşı proaktif olmasını sağlamaktadır. Disiplinlerarası bir ekip süreci olarak KFG, yeni veya geliştirilmiş ürün veya hizmetler planlamakta ve tasarlamakta kullanılır. KFG, müşteri ihtiyaçlarını belirlemek ve bunları yapısal ve iyi şekilde dokümanite ederek ürün tasarımlarına dönüştürmek için çapraz işlevli bir ekip kullanmaktadır. KFG, şirketlerin rekabet güçlerini üç stratejiyi kullanarak sürdürmelerine yardımcı olur. Bunlar: maliyetleri düşürme, gelirleri artırma ve yeni ürün veya hizmetler üretmek için zaman azaltma (döngü süresi azaltma). KFG, şirketin kaynakları tahsis etmesine ve müşterinin ihtiyaçlarına göre beceri ve işlevleri koordine etmesini mümkün kılmakta ve bu nedenle müşteri için çok az veya hiçbir anlam taşımayan yönlerini göz ardı ederek, daha düşük üretim maliyetleri sağlayabilir (Karsak, Sözer ve Alptekin, 2002: 172).

Tablo 2'de Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG)'nin yıl yıl farklı tanımları yer almaktadır. Fakat tanımlar dikkat edilecek olursa temel alınan kısım müşterinin talep ve istekleri olmuştur. Bütün tanımlarda Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG) sistematik bir yapı içine konumlandırılmıştır.



**Tablo 5: Kalite Fonksiyon Göçerimi Tanımları**

Yıl	Kişi	Tanım
1986	Sullivan	Müşteri taleplerine uygun ürün veya hizmet geliştirmek için firma gereksinimlerinin teknik karakteristiklere dönüştürülmesi sürecinde kullanılan bir yaklaşımdır.
1987	King	Müşteri taleplerine yönelik işletme kaynaklarının doğru kullanılmasını sağlayan, mevcut ürün veya hizmet anlayışının iyileştirilmesi için kullanılan bir planlama yöntemidir.
1988	Garvin/Fortuna/ Hauser ve Clausing	Müşteri taleplerini tasarım hedeflerine dönüştürüp, bu anlayışın sürecin her aşamasında kullanılmasını sağlayan, kalite fonksiyonlarının geliştirilmesidir.
1990	Akao	Müşteri taleplerini tüm fonksiyonel bileşenlerin ilgili süreçlerine uyarlayarak mevcut ürün veya hizmet için tasarım kalitesi geliştiren bir tekniktir.
1991	Bossert/ Maddux/ Lynch ve Cross	Müşteri talepleri doğrultusunda organizasyonun bütün fonksiyonlarının geliştirilebilmesi yönünde kavramsal bir harita oluşturulmasına yardımcı olan bir süreçtir.
1994	Shillito/ Ferrell ve Ferrel	Ürün veya hizmet geliştirme sürecinin her aşamasını yüksek kalite özelliklerine uygun olarak müşteri taleplerine uyarlama yönünde süreci bölümlere ayırarak teknik karakteristiklere dönüştürmeye sağlayan multidisipliner bir takım sürecidir.
1995	Cohen/ Zairi ve Youssef	Belirlenen müşteri taleplerini karşılamak için önerilen ürün veya hizmetleri sistematik olarak değerlendirme olanağı sağlayan yapısalarmış detaylı bir planlama ve destek tekniğidir.
1996	Khoo ve Ho	Müşteri taleplerine yönelik, teknik personel ve müşterileri ortak bir noktada buluşturarak mümkün olan en kısa sürede en iyi sonucun elde edilmesini sağlayan bir sistemdir.
1997	Schmidt, Vonderembse ve	Müşteri taleplerini sistematik bir şekilde uyarlayarak, ürün veya hizmet geliştirme aşamasından pazarlama aşamasına kadar her aşamasını uygun firma gereksinimlerine dönüştüren geliştirme

	Raghunathan	sürecidir.
1999	Feigenbaum	Bir ürünün üretilirken kalite standartlarına uyması için gerek duyulan işlevsel prosedürleri içeren kalite sistemidir.
2001	Gonzalez	Müşterinin taleplerine yönelik ürün veya hizmetin tasarımı, üretimi ve pazarlanması amacı ile organizasyon içindeki disiplinler arasında eşgüdümü sağlayan planlama ve iletişim süreçlerinden oluşan sistematik bir yaklaşımdır.
2002	Chan ve Wu	Ürün veya hizmet kalitesini henüz tasarım aşamasındayken güvence altına alan bir yöntemdir
2003	Benner vd.	Müşteri taleplerinin yönettiği bir ürün veya hizmet geliştirme sürecinin benimsendiği, ekip çalışmasına dayalı bir sistemdir.
2009	Kazemzadeh vd.	Müşteri talepleri ve firma fonksiyonları arasında ilişki kuran, müşteri taleplerinin ürün veya hizmet planlama sistemine uyarlanmasını sağlayan süreçler bütünüdür.
2010	Paryani vd.	Müşteri tatminini sağlamada uygulanacak stratejilerde öngörü sağlayan, multidisipliner fonksiyonlar tarafından yönetilen sistematik planlama sürecidir.

**Kaynak:** (Baran, 2011: 9).

Kalite Fonksiyon Göçerimi kavramı çok yönlüdür. Bu yönleri oluşturan kavramı yapılandıran unsurlar ise şu şekilde sıralanmaktadır (Sayın, 2006):

1. Kalite Fonksiyon Göçerimi, oluşan sorunların giderilmesi aşamasında planlama sürecini oluşturmaktadır.

2. Müşterilerin istek ve gereksinimleri, kalite fonksiyonlarının ana yapısını oluşturmaktadır. Bu istekler belirlenmeden süreç başlamamaktadır. Böylelikle kişiler ve firma arasında diyalog ve iletişim kurulmaktadır.

3. Gereksinim ve ihtiyaçlar matris formuna kayıt edilerek analizin kolaylaşmasını sağlar. Böylelikle müdahale edilmesi gereken durumların tespiti yapılarak önlemin alınması sağlanmaktadır.

4. Bilgilerin eklenmesi ve hedeflerin oluşturulması ile birlikte eylem kısmına geçilerek öncelikli konular işlenmesi göz önüne alınmaktadır. Hedefler ve seçilen öncelikli konuların bu şekilde dikkatle analizi ve eylemi sonucunda müşteri memnuniyeti gözlenmektedir.

Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG)'nin genel yapısı ise şu şekildedir (Akıncı, 2012: 18):

- Müşteri istek ve ihtiyaçlarını, örgüt yapısındaki bütün işlevleri müşterinin bu ihtiyacına uygun bir şekilde dönüştürmektedir.
- Bu çalışmalar fonksiyonların geliştirilmesi ve bağdaştırılması şekliyle yapılandırılmaktadır.
- Yapısal olarak çok fonksiyonlu ve detaylı bir içerik şeklinde hazırlanmaktadır.
- Esnek, anlaşılması basit, kullanışlı bir yöntemdir.

Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG) tarihi gelişimini ilk olarak 1960'lı yıllarda göstermiştir. Bu yıllarda İkinci Dünya Savaşı sonrası Japonya kendini toparlamaya çalışmaktadır. Bu çalışmalarda artık diğer ülkeleri taklit etmeyi bırakıp özüne dönme kararı almıştır. Bu hareketler çerçevesinde kendilerine has teknikler geliştiren Japonlar Kalite Fonksiyon Göçerimi'nin temelini atmışlardır. İlk olarak bu kavram 1966 yılında Akao tarafından dillendirilmiştir. İlk uygulama ise 1972 yılında "Standardization and Quality Control" dergisinde yayımlanan Yoji Akao'ya ait "Development and Quality Assurance of New Products: A System of Quality Deployment" başlıklı araştırmasıdır (Bayhan, 2011: 37).

Endüstri mühendisliği profesörü olan Dr. Akao, bu alanda çalışma yapan önde gelen isimlerdendir. Çalışmaları ve çabası uygulama bazında ilk defa 1972 yılında Mitsubishi'nin Kobe'deki gemi tersanelerinin yapılandırılmasında kullanılmıştır. Dr. Shigeru Mizuno ve Dr. Yasushi Furukowa çalışmayı geliştirerek ilk KFG matrisini oluşturmuş ve firmanın üretim alanlarına yaymışlardır. 1978 senesinde ise Japonya'da yayılmaya başlaması Dr. Akao ve Dr. Mizuno'nun birlikte editörlüğünü yaptıkları kitap sayesinde meydana gelmiştir (Çinpolat, 2012: 22).

KFG, 1967-1972 yılları arasında çeşitli girişimler sonucu gelişme de Japonya'da kurulmasına yol açan iki temel güç bulunmaktadır. Bunlardan ilki tasarım kalitesini artırmak, diğer ise üretim ve saha personelinin, ilk üretimden önce

planlanan kalite kontrol grafiğini (üretim sürecinde kontrol edilecek noktaları göstererek) sağlamaktır. Bu nedenle KFG'nin, ürün tasarımcılarının toplam kalite kontrol hareketi altında Japonya'daki kalite fonksiyonunun yaygınlaştırılmasına yol açan çalışmalarını iyileştirmek mücadelesi olduğu açıktır (Chan ve Wu, 2002: 464).

Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG)'nin ilk kullanıcıları firma bazında; Toyota, Ford Motor Company, Procter, 3M Corporation, Hewlett Packard firmaları olmuştur. Amerika ise şirketler bazında uygulamayı 1982'de kullanmaya başlamıştır. Avrupa Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG) çalışmasını 1992 yılında ilk İngiltere'de uygulanmıştır. Türkiye'de ise ilk KFG uygulamasını 1994'te beyaz eşya üreticisi olan Arçelik firmasının kullanımıyla gerçekleştirmiştir (Arıcan, 2006:134).

1995 yılından bu yana, her yıl KFG Uluslararası Sempozyumu ABD'de veya diğer ülkelerde gerçekleştirilmektedir. 1997 yılında KFG'ye ilişkin 3. Uluslararası Uluslararası Sempozyumun sonunda, KFG Uluslararası Konseyi Profesör Akao'nun başkanlığında kar amacı gütmeyen bir kuruluş olarak ABD'nin Michigan eyaletinde kurulmuştur. Konsey, Japon Bilim ve Mühendisleri Birliği, ABD KFG Enstitüsü, Linköping Üniversitesi, MacQuarie Üniversitesi (Avustralya), NTQI, FCO, UFMG (Brezilya) ve KFG Institut Deutschland'dan (Almanya) temsilcileri kapsamakta ve bunlar dünyanın dört bir yanında aktif KFG kuruluşları olup, KFG tekniğinin küreselleşmesini göstermektedir (Chan ve Wu, 2002: 466).

Japonya, ABD, İngiltere ve Kanada gibi ülkelerde KFG, müşterinin gereksinimlerini, düşünce kalitesi, süreç kalitesi ve eylem kalitesi ile amaç ve hedeflere dönüştürmek için bir araç haline gelmiştir. Bu gelişmiş ülkelerde KFG, bir projenin başlangıcında sorunların tanımlanmasına ve çözülmesine olanak sağlayan proaktif bir müşteri odaklı planlama süreci olarak görülmektedir. KFG uygulaması yalnızca olağan ürün planlama ve süreç planlama aşamalarında değil, aynı zamanda stratejik planlama ve diğer belirli planlama türleri için de uygulanmaktadır (John vd., 2014: 73).

KFG'nin %100 müşteri odaklı bir yaklaşım olması, maliyetleri düşürmesi ve geliştirilen ürünlerin pazardaki performansını artırma olanağı yaratması temel avantajlarıdır. Bir ürüne KFG uygulayarak, ürün için gerçekleştirilen tasarım değişikliklerinin sayısı azaltılabilir veya tasarımdan vazgeçilebilir. Son olarak bir üründe, müşterilerin en önemli olduğunu düşündükleri unsurlara bakılarak müşteri

ihtiyaçlarına odaklanıldığında, ürünün piyasada iyi bir performans sergileme ihtimali yüksek olmaktadır (Maewall ve Dumas, 2012: 7).

Günümüzde KFG'nin kullanımının yetersiz kaldığı birtakım sorunlar bulunmaktadır (Sivasamy vd., 2016: 1401). Örneğin;

- Çok kriterli düşünülmesi gereken durumlarda geleneksel KFG kullanılamaz.
- Müşteri dilinin kullanılması, belirsizliklerin ve belirsiz özelliklerin türetilmesine yol açmaktadır. Bu eksiklikler KFG'nin etkili sonucunu sorgulamaya neden olmaktadır.
  - KFG, esas olarak yeni ürünler geliştirmek için faydalıdır. Mevcut ürünlerden geliştirilmiş ürünler geliştirmek için nadiren kullanılır.
  - KFG karmaşık bir süreçtir. KFG tablosunun geliştirilmesi çok zordur. Verilerin analizi öznel bir şekilde yürütülür ve sonuçta tutarsızlıklara neden olur. 'NE'LER' ve 'NASIL'lar arasındaki ilişkiler doğru bir şekilde belirtilmemiştir.

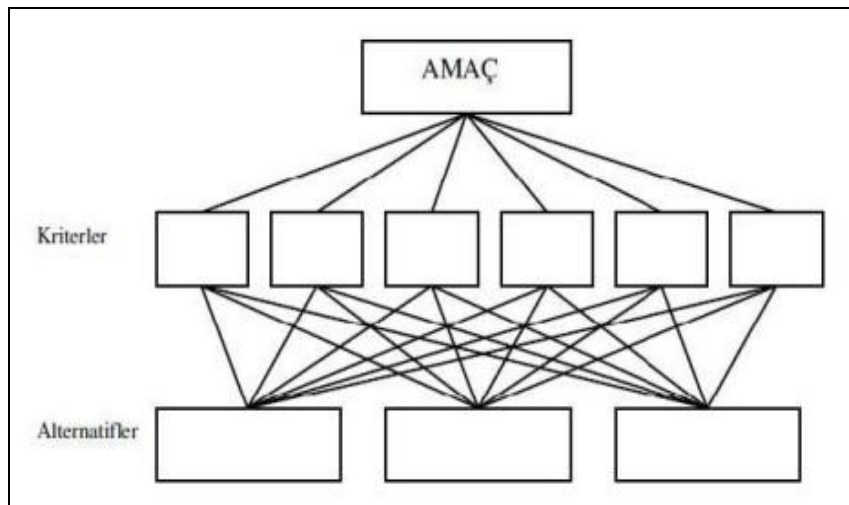
Bu sorunları gidermek için farklı yöntemler geliştirilmiştir. Günümüzde gelişmiş KFG modelleri; Bulanık KFG, Kano tabanlı KFG, Analitik hiyerarşi süreci (AHP) entegre KFG, Analitik ağ süreci (ANP) entegre KFG, Proje KFG ve Toplam KFG şeklinde ortaya atılmıştır (Sivasamy vd., 2016: 1402).

ANP, sıkça kullanılan çoklu karar verme aracı olan AHP'yi hiyerarşiler yerine ağlarla genelleştirmektedir. AHP, Thomas L. Saaty (1980) tarafından geliştirilen belirli bir problemin bir hiyerarşi oluşturacak biçimde farklı seviyelere ayrılması şeklinde bilinen bir tekniktir (Cox, 2007: 957). Hiyerarşideki her bir problem bileşeninin bağımsız olduğu varsayılır ve önceki düzeyin bir unsuruna göre hiyerarşinin bir seviyesindeki unsurların çift eşlemeli karşılaştırmalarından görece bir oran ölçeği türetilmektedir. Bununla birlikte, çoğu durumda ölçütler ve alternatifler arasında karşılıklı bağımlılık bulunmaktadır. ANP, bir sistemin unsurları arasındaki etkileşimlerin bir ağ yapısını oluşturduğu durumlarda etkin bir araç olarak kullanılabilir (Karsak, Sözer ve Alptekin, 2002: 175).

AHP, karmaşık karar problemlerinde, alternatif ve kriterlere göreceli önem değerleri verilmek aracılığıyla yönetsel karar mekanizmasının geliştirilmesi esasına dayanmaktadır (Okul, 2012: 35). AHP'nin uygulanması için gerekli aşamalar şu şekilde belirlenmiştir (Al-Harbi, 2001: 20):

- Problem tanımlanarak amacı belirlenmelidir.
- Hiyerarşi en üstten (bir karar vericinin bakış açısından hedefler) ara düzeyler (sonraki düzeylerin bağlı olduğu ölçütler) yoluyla alternatiflerin listesini içeren en düşük düzeye doğru yapılandırılmalıdır.
- Göreceli ölçek hesaplaması kullanılarak bir alt seviyedeki her bir eleman için  $n \times n$  boyutunda ikili karşılaştırma matris kümeleri oluşturulmalıdır.
- 3. adımda matris kümesinin geliştirilmesi için  $n(n-1)/2$  karar gereklidir. Karşılıklılıklar, her bir ikili karşılaştırmada otomatik olarak atanmalıdır.
- Hiyerarşik sentez, özvektörleri ölçütlerin ağırlıkları ile ağırlıklandırmak için kullanılmalı ve toplam, hiyerarşinin bir sonraki alt seviyesindeki tüm ağırlıklı özvektör girişleri üzerinden alınmalıdır.
- Bütün ikili karşılaştırmalar yapıldıktan sonra tutarlılık indeksi (CI)'yi hesaplamak için özdeğer ( $\lambda_{max}$ ) kullanılarak belirlenmektedir ( $CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$ ,  $n = \text{matris boyutu}$ ). Ölçüm tutarlılığı, CI'nin tutarlılık oranının (CR) uygun değerler ile kontrol edilebilmektedir. CR 0.10'u geçmiyorsa kabul edilebilir anlamına gelmektedir. Eğer daha fazla ise, karar matrisi tutarsız anlamına gelmektedir. Tutarlı bir matris elde etmek için kararlar gözden geçirilmeli ve geliştirilmelidir.
- Hiyerarşideki tüm düzeyler için 3-6 arasındaki adımlar gerçekleştirilmektedir.

**Şekil 5:** Analitik Hiyerarşi Yapısındaki Bileşenler



**Kaynak:** (Saaty ve Vargas, 2012: 3).

Hiyerarşi yapısında en üst seviye esas amacı temsil etmektedir. Bir alt seviyede asıl amacı etkileyen kriterler, bunların alt seviyelerinde de kriterleri etkileyen alt kriterler vardır. En alt seviyede ise karar alternatifleri vardır. Seviye sayısı probleme göre değişmektedir. Fakat bu seviye sayısının belirli bir düzeyi geçmemesi önerilmektedir. Miller yasası olarak bilinen “kişi aynı anda yalnızca  $7\pm 2$  konuyu karşılaştırabilir” önerisi de bunu desteklemektedir. Hiyerarşide aynı seviyede bulunan kriterler birbirinden bağımsız olmalıdır. Diğer bir deyişle bu kriterlerin birbirini etkilememesi gereklidir (Cengiz, 2012: 21).

Bulanık mantık ilk kez Azeri bilim adamı Lotfi A. Zadeh tarafından 1965 yılında yayınlanan Bulanık Kümeler (Fuzzy Sets) adlı makalesi ile ortaya çıkmıştır. Zadeh burada gerçek hayatta karşılaşılan nesne sınıflarının üyelik derecelerinin tam olarak tanımlanmadığından ve insan düşüncesinin bulanıklığından söz ederek 0 ve 1 ile temsil edilen ikili mantık sisteminin bu düşünceleri açıklamakta yetersiz kaldığından bahsetmiştir (Zadeh, 1965: 339).

KFG modellemesindeki doğal bulanıklık (fuzziness) ise, bulanık regresyonu klasik istatistiksel araçlardan daha çekici kılmaktadır. Performans karakteristik düzeylerini ölçmek için sıklıkla kullanılan nitel ölçekler, performans karakteristikleri ile mühendislik özellikleri arasındaki ilişkinin belirsizliği veya kararsızlığı bulanıklığın başlıca kaynaklarını oluşturmaktadır. Ayrıca bulanık regresyonun tanımlayıcı geçerliği (diğer bir deyişle değişkenler arasında bir ilişki geliştirilmesi), KFG uygulamalarında sıklıkla bulunan veri kümesinin boyutu azaldığında istatistiksel regresyonu geliştirmektedir (Kim vd., 2000: 505).

Bulanık AHP’de, karar matrislerinde ölçeklendirme şemasını geliştirmek için bulanık sayılar kullanılmaktadır. Bulanık KFG, öznel yargıları ve ifadelerin kelime gücünü içeren verileri etkili bir şekilde kodlayabilir. Kalite evlerinin şirketin kaynakları, maliyeti ve diğer kısıtları gibi ek verileri ile optimize edilmiş tasarım gereksinimleri için genel bir model oluşturulabilir. Böylece tasarım ekiplerine daha değerli veriler sağlanmaktadır. Bu nedenle yalnızca KFG’nin uygulanmasının çok öznel olacağı belirtilmektedir (Wu ve Ho, 2015: 275).

Bulanık KFG’de hesaplamalar yapılırken öncelikle performans skorları karşılaştırılır. Üçgen bulanık sayılar, aynı hiyerarşideki bileşen çiftlerinin göreceli gücünü göstermek için kullanılmaktadır. İkinci aşamada bulanık karşılaştırma matrisi oluşturulmaktadır. İkili karşılaştırmalar aracılığıyla bulanık sayılar kullanılarak

bulanık karar matrisi ( $A (a_{ij})$ ) oluşturulmaktadır. Üçüncü aşamada bulanık öz değerler çözümlenirken karar matrisinin tutarlılık derecesi de belirlenir. Dördüncü aşamada ise toplam ağırlıklar tespit edilmektedir. Burada tüm hiyerarşi düzeylerindeki öncelikler bir araya getirilerek müşteri gereksinimlerinin toplam önem ağırlıkları hesaplanır (Kwong ve Bai, 2002: 370-371).

Yan ve Ma (2015) yaptıkları çalışmada geçmiş çalışmalara dayanan ve daha sonra belirli bir durum veya firmada kullanılmak üzere değiştirilebilen ya da genişletilebilen geliştirilmiş bir model önermişlerdir. Bu modelde yer alan yedi aşama şu şekilde sıralanmıştır:

Birinci Aşama: Müşterileri ve müşteri ihtiyaçları (CR) belirlendikten sonra “ne”lerin (WHATs) önemli olduğunu dilsel olarak değerlendirmeleri istenmektedir.

İkinci Aşama: “Nasıllar” (HOWs) belirlenir ve tasarım ekibinden “nasıllar” ve “ne”ler arasındaki ilişkileri dilsel olarak değerlendirmeleri istenir.

Üçüncü Aşama: “Nasıl”lar ve “Ne”ler arasındaki önem dereceleri ve ilişkileri ile önerilen yaklaşım temel alınarak “Nasıl”lar önceliklendirilir.

Dördüncü Aşama: Her bir müşteri için farklı “Ne”lerin normalleştirilmiş önem ağırlıkları hesaplanır.

Beşinci Aşama: Her bir müşteriye göre farklı “Nasıl”lara yönelik bireysel bulanık tercih ilişkilerini içeren bir matris türetilir.

Altıncı Aşama: “Nasıl”ların öncelikleri ortaya koyulur.

Yedinci Aşama: Uyum düzeyi (görülerin ortak noktası) hesaplanır.

## **2.2. KALİTE EVİ KAVRAMI VE KAPSAMI**

Kalite evi, Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG)’nin en sık kullandığı yöntemlerden birini oluşturmaktadır. Temel planlama aracı olan kalite evleri pazar araştırmasında ve müşteri isteklerinin belirlenmesinde bu unsurların hedefe dönüşmesi için kullanılan disiplinlerin bütününe verilen isimdir. Kalite Evi, müşteri gereksinimleri ile kalite özelliklerini karşılaştıran bir ana tablodan ve bu tablonun üst kısmında çatı şeklinde bir yapı yardımıyla kalite özelliklerini kendi içerisinde karşılaştıran bir tablodan oluşmaktadır. Kalite Evi, bölümler arası planlamanın ve



iletişimin gerçekleştirilmesine yarayan araçları sağlayan bir tür kavramsal haritadır (Kılıç ve Babat, 2011: 93-104).

Kimi zaman A-1 matrisi olarak da bilinen kalite evleri (HOQ), geleneksel KFG metodolojisinde en çok kullanılan matristir. HOQ'nun temeli, ürünlerin müşterilerin istek ve beğenilerini yansıtacak şekilde tasarlanması gerektiği inancına dayanmaktadır. Bu nedenle pazarlamacılar, tasarım mühendisleri ve imalat personeli bir ürünün ilk ortaya çıktığı andan itibaren birlikte çalışmalıdır. Müşterileri dinlemek KFG uygulayıcılarının müşterilerin istek ve arzularını almasına yardımcı olabilir (Tan ve Shen, 2000: 1141).

Tüketici ve kalite ilişkisi ve ifade ettikleri anlamlar çok boyutlu şekilde ifade edilmiş ve bu noktada tam anlamıyla tüm müşterilerin ihtiyaçlarını eşit şekilde karşılayan ürün üretmenin zorluğundan bahsedilmiştir. Kalite yönetiminin stratejik düzlemde ele alınması müşteri için onarımdan olabildiğince kaçılması anlamına gelecektir. Müşteri deneyimlerinden ders çıkarılır ve mühendislerin en makul olanı kurgulaması sağlanır (Clausing, 1988: 4-5).

Endüstri devrimi öncesinde üreticiler ve tüketiciler birbirlerine yakın bulunmaktaydı. Pazarlama, mühendislik ve üretim tek bir elde toplanmış durumdaydı. Günümüzde gelişen pazarlama teknikleri sayesinde süreçler geçmişte hiç olmadığı kadar sofistike hale gelmiştir. Şirketler müşterilerinin tercihlerini ölçüp, kaydedip karşılaştırmasını yapabilmektedir. Bu sayede rekabet içerisinde olan tüm şirketler kalite konusunda rekabet gücü edinebilmektedir (Clausing, 1988: 4-5).

Kalite evinin başlangıç noktası temel müşteri problemlerinin ve sonuçlarının tanımlanmasıdır. Bir sonraki adım, müşterilerin belirlenmiş ihtiyaçlarına atanan öncelik düzeylerinin tanımlanmasıdır. Bu öncelikler sayısal değerlerle ifade edilmiş ve tanımlanmıştır. Modelin sağ tarafından vurgulanan müşteri derecelendirmesi rakipler ile karşılaştırma imkânı sağlamaktadır. Model çatısının altındaki kısımda ise müşteri çıktılarını karşılamak için kullanılan teknik gereksinimleri tanımlar. Müşteri sonuçları ve teknik gereklilikler arasındaki ilişki matrisinin gövdesini oluşturmaktadır. Bu matrise göre birden fazla müşterinin ele alınması noktasında öncelik verilecek teknik gereksinimler belirlenebilmektedir. Evin dibinde ise rekabetin teknik değerler açısından değerlendirilmesi bulunurken, hedef değerler araştırmacı tarafından matrise tanımlanmaktadır (Cudney ve Elrod, 2011:49).

Kaliteyi geliştirme için ele alınan endeksler kalite kararlarını alma noktasında belirleyici değerlere sahip olmaktadır. Artış gösteren değerler hizmet gereksinimlerinin önemini ortaya koymaktadır. Araştırmalara göre, pozitif aralığın değeri yükseldikçe algılanan hizmet kalitesinde hizmet kullanıcısının bakış açısına göre göreceli önemi daha yüksek olur (Basri, 2015: 22).

Kalite evinin değerlendirilmesi yönetici değerlendirmesi için iki basamak halinde yapılabilmektedir. Yöneticiler bu şekilde kıyaslama yapabilmektedir. İlk adım, hizmet kullanıcılarının organizasyonun hizmetlerinin ve onun ana rakiplerinin özel sektördeki göreceli performansını değerlendirdiği "müşteri" (hizmet kullanıcısı) rekabetçi değerlendirmesi olarak Beyin Fırtınası Tekniği Örneği bilinmektedir. İkinci adımda ise teknik rekabet karşılaştırması yapılmakta ve hangi tasarım gereksiniminin yerine getirileceği tartışılmaktadır. Bu adım özellikle ürün/hizmet tasarımı sorumlusu tarafından yerine getirilmelidir. Müşterilerin "ya da hizmet kullanıcılarının" algıları tüketicilere neyi sunacaklarını ve nasıl sunulacağını belirlemede çok önemlidir. Kalite evi araçları yöneticiler tarafından kamusal organizasyonlar içinde; kalite geliştirme, kıyaslama ve öncelik verme şeklinde kullanılır (Shrivastava, 2015:1365-1366).

### **2.2.1. Kalite Evlerinin Geçmişten Bugüne Kullanımı ve Gelişimi**

Geçmişte ürün odaklı yaklaşımı benimseyen imalat sanayi ve işletmeler, müşteri ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmadan mallarını pazara sunmaktaydı. Ancak başarılı bir ürün geliştirmesi için müşteri ihtiyaç ve beklentilerinin anlaşılması oldukça önemli olarak ifade edilmiştir. Günümüz dünyasına bakıldığında ise imalat sanayisi, ürün odaklı yaklaşımı terk ederek pazarlama odaklı bir yaklaşıma yönelmektedir. Bu yöneliş müşterilerin beklenti ve uzun vadeli başarı planlarını belirlemektedir (Shrivastava, 2015: 1365).

Geleneksel kalite evleri Amerika Birleşik Devletleri'nde piyasaya sürüldükten kısa bir süre sonra şirketler, bunu, belirli teknik kriterlere göre farklı teknik tasarım alternatiflerini değerlendirmek için teknik yenilikte kullanılan bir araç olan Pugh konsept seçim matrisi ile bütünleştirmeye başlamışlardır. Buna ek olarak, kalite evi, müşteri gereksinimlerini sürecin girdileri olarak kullanmıştır. Teknik yenilik için bu sistem iyi çalıştığı görülmüştür (Ulwick, Zultner ve Norman, 2007: 4). Hauser ve Clausing tarafından ortaya atılan Kalite Evi, kalite fonksiyonunun yaygınlaştırılmasına (KFG) dayanan bir yöntemdir. Bir ilişki matrisi, müşteri

ihtiyaçlarını (gereksinimler) artı değerlerle (işlevsel bileşenleri) karşılamak için ilişkilendirmek için kullanılır (Matzler, Wally ve Mazak, 2015: 76).

Literatür taraması, tarihsel veriler, beyin fırtınası ve bazı uzman firmalarla yapılan derin tartışmalara dayanan ekip tasarımı müşteri ve çevresel gereklilikleri tanımlamaktadır. Bunlar; atık azaltma, kirlilik, darbe azaltma, daha az malzeme kullanımı, kolay taşınır, işlenmesi kolaydır, daha az enerji tüketir, tekrar kullanımı kolaydır, parçalanması kolay, toplaması kolaydır, yakıtı güvenli, düzenli depolama için zararsızdır. Yaşam ortamı emniyetli emisyon ve kolay atılması mümkündür. Çevresel ağırlıklar kalite evi içerisinde öncelik sıraları belirlenerek kullanılmıştır (Pusporini, 2013: 80-84).

Zanjan dört yıldızlı otel örneğinde servis kalitesini arttırmak için kalite evini kullanmıştır. Günümüzün rekabetçi dünyasında, müşteri memnuniyeti, ekonomik bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için yaşamsal bir hedeftir. Zanjan'ın araştırmasında da müşteri gereksinimlerinin karşılanması için kalite evi matrisine başvurulmuştur. Araştırmada müşterilerin hizmetlerden memnuniyetlerini ölçmek için her bir ihtiyacın önem derecesi anket yöntemiyle araştırılmıştır. 150 müşterinin oluşturduğu iki farklı gruptan bulgu toplanmıştır. İlk gruptan alınan istatistikler müşteri, çalışan ve Zanjan Otel yöneticileri olurken diğer grup dört yönetici ve üst düzey çalışanlardan oluşmaktaydı. Müşteri memnuniyeti sorumluluğu hedef alınarak yapılan değerlendirme sonucunda; yiyecek kalitesi, yüzme havuzu ve saunanın bulunması, samimi personel, tutum ve görünüş gibi özelliklerin belirleyici olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Gharakhani ve Eslami, 2012: 21-28).

Kalite evi uygulaması Türkiye'nin önde gelen bir mobil iletişim operatörü tarafından da müşteri beklentilerine uygun olacak bir ürün gelişimi için kullanılmıştır. Söz konusu firma 2010 yılında kendi akıllı telefonlarını piyasaya sunmaya başlamış ve iPhone ve benzeri dünyaca ünlü akıllı telefonları da pazarlamaya girişmiştir. Örneğin, Türkiye'de Samsung Galaxy serisi, T11, T20, T21 ve T30 2011 2012 yıllarında operatörün kendi markasıyla başlatılan akıllı telefon modeli kampanyasıdır. Çalışmada öncelikle kalite evinin yapım ve analizi belirlenmiş ardından geliştirme alanı ve gerekli olan teknik özellikler saptanmıştır. Daha sonra müşteri ihtiyaçlarının önemini ve öncelik sırasını belirlemek amacıyla Kano Modeli dahil edilip Yeni Kalite Evi kurulmuştur. Analiz sonuçlarına göre, "uzun pil ömrü" analizler içerisinde ağırlık oranıyla dikkat çekmiştir. Google

Android işletim sistemi, kullanıcı dostu arayüz tasarımı, yüksek dokunmatik ekran hassasiyeti gibi özellikler öncelikler arasında öne çıkmışlardır (Cerit ve Küçükyazıcı, 2014: 86-94).

Endüstride geçmişten bugüne kalite evlerinin tercih edilme sebepleri şu şekilde sıralanabilir:

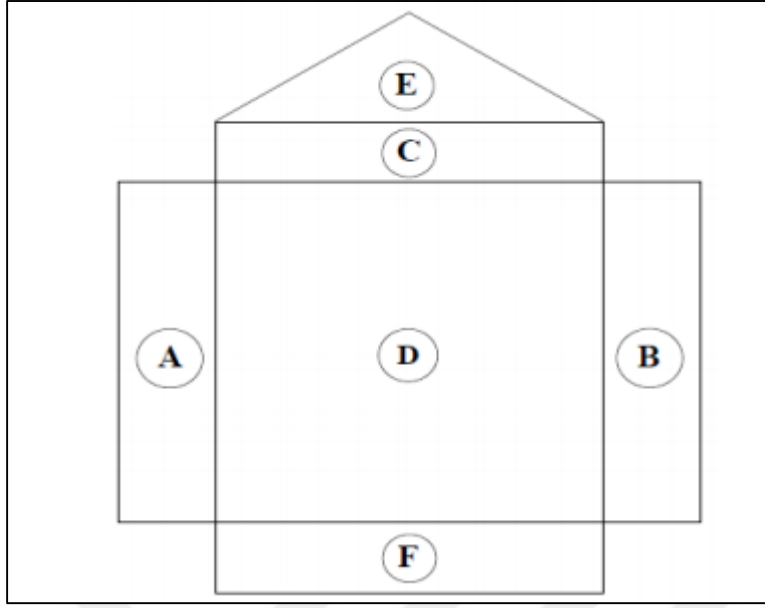
- Ürün geliştirme sürecinin karmaşık bir yapıda olması
  - Genişletilmiş yeniden tasarım, problem çözmeye dayalı geliştirme süreci
  - Müşterilerin ürün veya hizmetten memnun ya da şikayetçi olmaları
  - Etkin ve verimli ürün/süreç geliştirmede ekip çalışmasına ihtiyaç duyulması
  - Pazar paylarındaki düşüş
  - Ürün geliştirme yapısının kurgulanmasında yetersiz kaynaklar
- (Shrivastava, 2015: 1367).

Kalite evi yaklaşımının en büyük yararının evde kaliteyi yakalamak olduğu ifade edilmiştir. Kalite evi insanlara doğru yönde doğru şeyi düşünme yeteneği kazandırmaktadır. Birçok Amerikan şirketi bunu başlı başına bir sessiz devrim olarak yorumlamışlardır. Hauser bu durumu kavramsal haritalama yöntemine dayandırmıştır. Kalite evi modelini yeni yeni uygulayan şirketlerde bilgi yapısı, akış ve işleyişte bir gelişme atılımı olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra, doğru yönde düşünmek yalnızca nitel olarak tanımlanabilecek bir kavramdır. Tasarım süreçleri ve metodolojileri gelişip, şirketlerin bilgi ve bilgiyi kullanımları daha verimli hale geldikçe nitel yönün getirdiği kazanç daha az olacaktır (Olewnik ve Lewis, 2008:183).

### **2.2.2. Kalite Evlerinin Oluşturulması**

Kalite evlerinin oluşumu 7 aşamadan meydana gelmektedir. Bu aşamalar şu şekilde sıralanmaktadır (Savaş ve Ay, 2005: 84):

**Şekil 6:** Kalite Evi



**Kaynak:** (Bazaati vd., 2014).

- A. Kalite evinde müşteri ihtiyaçları bölümünün inşa edilmesi (Bölüm A)
- B. Tüketici memnuniyeti seviyelerinin analizi müşteri algılaması analizi (Bölüm B)
- C. Teknik özelliklerin belirlenmesi (Bölüm C)
- D. İlişkilerin belirlenmesi ya da korelasyon matrisi (Bölüm D)
- E. Teknik önem derecesi ve normalize teknik önem derecesi hesaplanması (Bölüm E)
- F. Teknik özellikler arasındaki ilişkinin belirlenmesi ya da korelasyonlar (Bölüm F)
- G. Rakiplerle karşılaştırma ve hedeflerin belirlenmesi (Bölüm G)

**1. Müşteri İstekleri Kısmının Oluşturulması:** Müşteri isteklerinin belirlenerek oluşturulmuş kalite evinin bölümüdür. Bu bölümde daha çok şikayetler, müşteri bilgileri, müşteri hizmetleri yer almaktadır. Bu bölümde ikiye ayrılmaktadır (Çinpolat, 2012: 28):

• **Birinci bölüm:** Müşteri beklentilerinin kavramsal olarak listeli hali yer almaktadır.

• **İkinci bölüm:** Müşteri beklentileri daha ayrıntılı hale getirilerek açıklanmaktadır.

Bu aşama aynı zamanda müşterinin sesi, müşteri özellikleri, müşteri gereksinimleri veya talep edilen kalite olarak bilinmektedir. HOQ için ilk girdi olarak dikkat edilmesi gereken ürün özellikleri vurgulanmaktadır. Müşteri ihtiyaçları, genellikle odak grupları tarafından toplanır veya bireysel görüşmeler müşterilerin kendi ifadeleriyle ifade edilmelidir. Bire bir birebir görüşmeler odak gruplarına göre daha uygun maliyetli olabilir ve muhtemel müşteri ihtiyaçlarının %90-95'ini elde etmek için en az 20-30 müşteriyle görüşülmelidir. Yanıtların kapsamının kontrol edilmesindeki güçlükler nedeniyle posta veya telefonla yapılan anketlerden kaçınılmalıdır (Karsak, Sözer ve Alptekin, 2002: 174).

Müşterilerin kendi sözcüklerini korumak genellikle çeviri ve yorum aşamasında sorunlara neden olur, çünkü bunlar genellikle çok genel ve/veya doğrudan müşteri ihtiyaçları olarak kullanılmak üzere detaylandırılmıştır. Bu sorunun üstesinden gelmek için birtakım yaklaşımlar kullanılmaktadır. Başlangıçta sözcükler toplanır ve daha sonra genellikle üç veya dört düzeyli ağaç benzeri bir hiyerarşi oluşturmak üzere organize edilir. Uygun düzeydeki hiyerarşi unsurları son müşteri ihtiyaçları olarak seçilmektedir. Büyük niceliksel verilerin toplanması ve aralarındaki benzerliklere dayalı olarak alt gruplamalar halinde düzenlenmesi için kullanılan bir yöntem olan afinite (ilişki) diyagramı bu amaçla kullanılabilir. Kümelendirme analizi de müşteri ihtiyaçlarını oluşturmak ve yapılandırmak için kullanılabilir (Karsak, Sözer ve Alptekin, 2002: 174).

**2. Planlama Matrisinin Oluşturulması ve Analizi:** Bu matriste müşteri isteklerinin kıyaslamalı önemleri, firma ve rakip firmaların bu gereksinimleri karşılamadaki verisel değerler incelenmektedir. Kalite evinin sağında yer alan metris işletme kendi ürünü ne kadar talep görmüş, rakip ürünleri ne kadar talep görmüş bu alanda ele alınmaktadır. Bu alanda hedefler belirlenirken puanlama sistemi kullanılmaktadır. Müşteri tercihinin bakılarak yapılan bu puanlama alanları 1-10 puanları aralığında oluşturulmaktadır (Akbaba, 2000: 11).

**3. Kalite Karakteristiklerinin Belirlenmesi ve Analizi:** Evin en çok zaman alan kısmıdır. Bu alanda müşteri istekleri teknik bir dilde belirtilmektedir. Bu dille fonksiyon ve yöntemler oluşturulmaktadır. Bu işlemlerin gerçekleştirilmesi için bir grubun bu alanda çalışmaları yürütmesi gerekmektedir. Kalite evlerinin amacına

yönelik uygulamaların yapıldığı bu bölümde mühendislik işlemlerin doğru yapılması bu bölüme bağlıdır (Akıncı, 2012: 34).

**4. İlişki Matrisinin Oluşturulması ve Analizi:** Müşteri ihtiyaçlarının karşılanmasında ihtiyaçlar ve teknik yapı arasındaki ilişki kurulmaya çalışılmaktadır. Bu ilişki kurulurken ise semboller rakamlar kullanılmaktadır. Aşağıdaki tabloda görüldüğü üzere Amerika, Japon puanlama sistemi farklıdır. Genel olarak semboller kullanılarak analizsel yapı oluşturulmaktadır. Bu yolla ilişki düzeyleri de belirlenmektedir. Bu düzeyler güçlü, orta ve zayıf şeklinde sıralanmaktadır (Çinpolat, 2007: 56).

**Tablo 6:** İlişkilerde Sayılar ve Anlamları

İlişki Derecesi	Amerikan Sistemi Puanlama	Japon Puanlama sistemi	Sembol
Güçlü İlişki	9	5	⊕
Orta İlişki	3	3	○
Zayıf İlişki	1	1	Δ

**Kaynak:** Çinpolat, 2007: 56.

Teknik Önem Derecesi =  $\sum(\text{Düzeltilmiş Önem} \times \text{İlişki Puanı})$  şeklinde hesaplanmaktadır.

**5. Teknik Korelasyonların Belirlenmesi ve Analizi:** Teknik karakteristikler arasında birbirini olumlu olumsuz etkileyen araçlar olabilmektedir. Bu durumun tespiti için ilişkiler sembollerle gösterilmektedir. Tablo 3'te semboller +, -, x şeklinde gösterilmiştir. Belirlenen korelasyon düzeyi, olumsuz ya da güçlü ise, bu alanda çalışmaların yapılması gerektiğini göstermektedir (Eymen, 2006: 28).

Bu simgeler daha sonra, bir korelasyonun tanımlandığı hücrelere girilir. Amaç, birbiriyle çelişen herhangi bir gereksinimi vurgulamaktır. Yüksek korelasyonla tanımlanan herhangi bir hücre, ekibe ve özellikle de mühendislere, herhangi bir değişiklik yapılacaksa önemli iletişim ve koordinasyonun zorunlu olduğunun sinyalini verir. Gereksinimler arasında olumsuz ya da çok olumsuz bir

etkisi varsa, olumsuz etki tasarlanmadıkça tasarım tehlikeye atılmalıdır. Ortaya çıkan bazı sorunlar tasarımla ilişkili olabilir, bu da onların çözüleceğine karar vermek için ekip çalışmasını gerektirebilir. Olumsuz etkiler aynı zamanda iki yönlü olabilecek kısıtlamaları da temsil edebilir. Sonuç olarak, bunlardan birinin iyileştirilmesi aslında diğerine olumsuz bir etki yapabilir (Tapke vd., 1997: 4).

**Tablo 7:** Korelasyon Derecesi ve Sembolleri

<b>Korelasyon Derecesi</b>	<b>Sembol</b>
Güçlü olumlu İlişki	++
Olumlu İlişki	+
Olumsuz İlişki	-
Güçlü Olumsuz İlişki	xx

**Kaynak:** Çınpolat, 2007: 57.

#### **6. Teknik Kıyaslamaların Yapılması ve Hedeflerin Belirlenmesi:**

Teknik karakteristikler ve müşteri ilişkileri arasında kıyaslama durumudur. Bu veriler ile rakipler arasında kıyaslama yapılmaktadır. Sıkıntılar bu yolla kalite evlerinde daha kolay gözlemlenir hale gelebilmektedir (Akıncı, 2012: 35).



## Şekil 7: Teknik Kıyaslama

Müşteri İstekleri	Önem Derecesi	Vakumlama		Kolay açılır kapak	Üretim hattının temizliği	Görülebilir ambalaj	Ambalaj malzemesinin kalitesi	Tuzlu üretim	Ön ısıtma sıcaklığı	Elek delik çapı	Aykılama yıkama	Evaporatör sıcaklığı	Soğutma	Depolama sıcaklığı	Yüze Önem	
		Mm/bg	Kuvvet													
Kapağın kolay açılması	8	⊕	⊕													10
Sağlıklı olması	10			⊕		⊕	⊕				⊕					10
Ürünün güvenilir olması	7				⊕	⊕										11
Dayanıklılık	8	⊕		⊕						Δ				⊕		16
Temiz üretim	10		⊕	⊕	⊕					⊕	⊕					10
Küflenme	8			⊕				Δ			⊕					30
Salça kıvamı	7							⊕	⊕							9
Renk	7				⊕	⊕		⊕			⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	14
Tat ve koku	10					⊕	⊕	⊕		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	15
Teknik Önem Derecesi	Σ3110	189	96	405	177	237	264	252	153	617	198	198	198	324		100
Normalize Teknik Önem	100	6.1	3.1	13	5.7	7.6	8.4	8.1	5	19.9	6.3	6.3	6.3	10.5		
Ölçüm Birimi		Mm/bg	Kuvvet	Kalori/g	Gözle Kontrol	Gözle Kontrol	Gr	C	Mm	Gözle Kontrol	C	C	C	C		
Firma Bugün		300	30	10	100	15	2.3	80	0.5	70	87	50	30			
Rakip A		30	40	5	10	15	2.5	70	0.5	80	85	55	30			
Rakip B		50	35	10	10	13	2.1	75	0.5	85	87	55	30			
Firma Hedef		29	40	15	10	15	2	75	0.5	90	85	45	25			

**Kaynak:** (Eymen, 2006: 31).

Teknik özellikler matrisi, teknik gerekliliklere atanan öncelikleri kaydetmek için belirli öğeleri kullanır. Ayrıca, rekabetçi ürünlerle elde edilen teknik performansı ve her bir gereksinimi geliştirme konusundaki zorluk derecesini de sağlar. Matrisin son çıktısı, yeni tasarımın karşılayacağı her teknik gereksinim için bir dizi hedef değerdir. Bazı durumlarda, kuruluşlar maliyet, teknoloji veya diğer ilgili öğelerle ilgili kısıtlamalar nedeniyle en uygun tasarımı yaratamazlar.

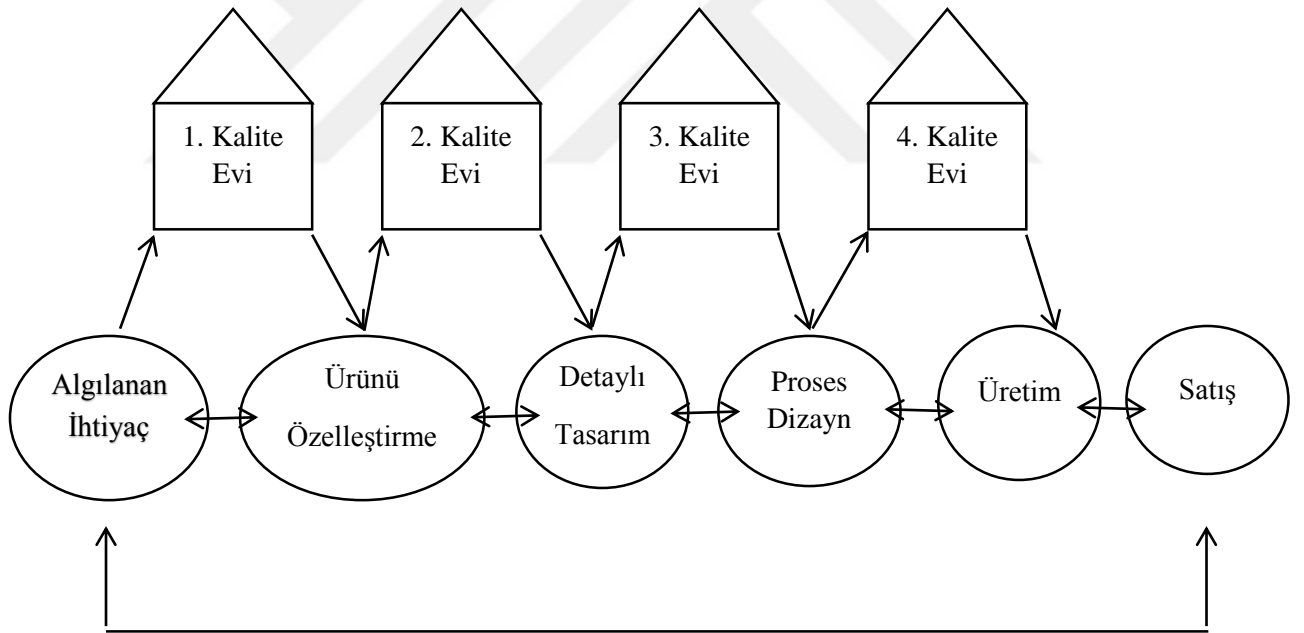
Bir kuruluşun mevcut ürünleri teknik olarak rakiplerin ürünleri ile yüksek önceliğe sahip kalite özellikleriyle karşılaştırılabilir. Çoğu durumda, organizasyonlar, rakiplerin belirli bir görev veya özellikte daha iyi olduğunu öğrenmek için şaşırılmamalıdır. KFG, kuruluşlara teknik alanlarını belirlemelerine ve en uygun maliyetli müşteri memnuniyetini elde edebilecekleri alanları geliştirmelerine yardımcı olur. Kuruluşlar daha sonra hesaplanması gereken kullanım endişeleri için müşteri bağlamını inceleyebilir ve kalite özellikleri için tasarım hedefi özelliklerini belirleyebilir. En azından mevcut performans standartları muhafaza edilmelidir (Tapke vd., 1997: 5).

7. **Sonuçlara Dayalı Olarak Geliştirme Projesinin Planlanması:** Tüm bu aşamaların sonunda sonuç olarak kalite evi ortaya çıkması durumudur. Son aşamada tüm uygulamaların gerçekleşmesiyle hedefler planlı bir şekilde belirlenmiştir. Sektöre dayalı özellikler, ürün gibi değişkenler kalite evine eklenebilmektedir (Akbaba, 2005: 38-59).

Kalite evi, tasarım sürecinin bir aşamasından bir sonraki aşamaya nitelikleri eşleştirmek için kavramsal bir araçtır. Tasarım sürecinde kalite evi tarafından sağlanan kavramsal haritalama, tasarım sürecinin bir düğümünden diğerine geçen bilgi aktarılmasıdır (Şekil 8) Bu kavramsal haritalama, "algılanan ihtiyaç" bağlantısının tanımlanmasından "imalat" bağlantısına kadar tasarım sürecinde bağlantı bazında bir bağlantı üzerinde net bir bilgi akışı sağlamaktadır (Olewnik ve Lewis, 2008: 125).

**Şekil 8:** Tasarım Süreci Ve Kalite Evi

**Kaynak:** (Olewnik ve Lewis, 2008: s.126)



Şekil 8'deki tasarım sürecinde farklı unsurların (yönetim, mühendislik, pazarlama, vb.) ve genel akışın ve bilginin rolünü anlamaya yardımcı olan değerli bir araçtır. Bununla birlikte, tasarım sürecinin başlarında kararları etkileme potansiyeline sahip olan kalite evlerinin ciddi bir kısıtlılığı bulunmaktadır. Bu kısıtlılık, bir sonraki tasarımdaki başarısızlıkların veya ürünün pazar başarısında bu sorunun izinin olmayacağı düşünülmektedir. Bu kısıtlama, müşteri özelliklerinin teknik özelliklere eşleştirilmesinde nicel ilişkileri belirtme girişimi, diğer bir ifadeyle "algılanan

ihtiyaç" bağlantısından "spesifikasyon" bağlantısına eşlemenin bir sonucudur (Olewnik ve Lewis, 2008: 126).

### **2.2.2.1. Kalite Evlerinin Oluşturulmasında Kullanılan Yöntemler**

Kalite evlerinin dizayn edilmesi çeşitli yöntemlerle gerçekleşmektedir.

- 1) Müşteri Özellikleri Matrisi (Yatay)
- 2) Mühendislik karakteristikleri matrisi (Dikey)
- 3) Rekabetçi müşteri değerlendirmesi.
- 4) İlişki Matrisi (Orta Kısım)
- 5) Eş-İlişki matrisi
- 6) Rekabetçi teknik analizler
- 7) Mutlak ve görelî hedef ve önem (Shrivastava, 2015: 1367-1368).

Müşteri özellikleri matrisinde öncelikle anket seçilir ve likert ölçeğinde seçilen örneklem büyüklüğüne göre müşteri yanıtı toplanır. Kalite evi gereksinimleri olan müşteri özellikleri ile başlamaktadır. Müşteriler ürün geliştirme ve üretim sürecinin her aşamasında ürünü ve özelliklerini tanımlamak için bulunurlar. Gruplandırması yapılan müşteriler genel müşteri istek ve taleplerini temsil edecek şekilde sınıflandırılırlar. Müşterilerin ifade ettiği gereksinimler genel müşteri ihtiyaçları olarak toplanır ve tüm tatmin olmuş, heyecan duyan ya da tatmin düzeyinin altında olan müşteri tiplerini içerir. Müşteri ihtiyaç ve talepleri matrisi ile perakendeciler, satıcılar montaj, hizmet, organizasyon gibi yöntemlerine yön verebilmektedir. (Hauser, 1993: 63-73).

Kalite evinin bölümlerini incelendiğinde; evin dış duvarları müşteri istekleri olarak tasarlanmıştır. Sol duvarda müşteri isteklerinin bir listesi bulunur. Sağ taraftaki duvarda ise planlama matrisi vardır. Evin tavan arası ya da ikinci katı olarak gösterilen bölümü teknik tanımlamalardan oluşur. Ürünün tutarlılığı bu bölümde belirtilen mühendislik karakteristikleri, tasarım kısıtlamaları ve parametreleriyle sağlanır. Evin iç duvarları müşteri istekleriyle, teknik tanımlamalar arasındaki ilişkiyi gösterir. Bu bölümün görevi, müşteri isteklerinin teknik tanımlar ve parametreler cinsinden tanımlanmasıdır. Çatı bölümü teknik tanımlamaların kendi aralarındaki ilişkileridir. Benzer veya zıt teknik özellikler arasındaki ilişkiler bu bölümde incelenmektedir. Evin giriş katında ise öncelikli teknik tanımlamalar bulunur. Bu

bölüm karşılaştırma, teknik zorluğun derecesi ve hedef değer gibi kavramlardan oluşur. Kalite Evinin oluşturulmasında kullanılan en pratik yöntem şu şekildedir:

- Müşteri istekleri kısmının oluşturulması,
- Planlama matrisinin oluşturulması ve analizi,
- Kalite karakteristiklerinin belirlenmesi ve analizi,
- İlişki matrisinin oluşturulması ve analizi,
- Teknik korelasyonların belirlenmesi ve analizi,
- Teknik kıyaslamaların yapılması ve hedeflerin belirlenmesi (Yapraklı

ve Güzel, 2010: 461).

Veri toplama yöntemi ile çok çeşitli yönlerden gelen veriler biriktirilebilir. Bu yöntemler şunlardır:

- Gözlemler
- Odak grupları
- Etnografiler
- Sözlü tarih ve vaka çalışmaları
- Belgeler ve kayıtlar
- Gözlem ve deney (Hauser, 1993: 63-73).

Anket yöntemleri de çokça kullanılmakta ve sürecin tamamlanmasında doyurucu etkiye sahip olmaktadır. En sık kullanılan anket yöntemleri;

- Mail ile anket
- Telefon ile anket
- Kişisel anket
- İnternet anketi (Cyfar, 2018).

Bahsedilen anket yöntemlerinde çeşitli anket formları kullanılmaktadır. Araştırması yapılan kişi, gruplar veya sektörler, konulara göre uygun ve özelleştirilmiş formlar bulunmaktadır. Bu formların çeşitleri;

- Açık uçlu sorular; katılımcılar verilen soruları kendi cümleleri ile özgürce cevap verebilmektedir.

- Kapalı uçlu sorular;
  - a) Evet-Hayır sorusu: Katılımcılar negatif ya da pozitif bir cevapla sınırlıdır.
  - b) Çoktan seçmeli sorular: Katılımcılar ikiden fazla cevap opsiyonuna sahip olmaktadır.
  - c) Derecelendirme Tabloları: Katılımcı verilen ölçeği kullanarak bir niteliği değerlendirmektedir. Örneğin, yoğunluk likert ölçeği 1-5.
  - d) Anlamsal Farklılık; Katılımcı farklı ve zıt seçenekler arasında tercih yapmalıdır.
  - e) Sıralama Yöntemi; Katılımcılar bir grup alternatif arasından tercih yapmaktadır.
  - f) Yönlendirme soruları; Katılımcıları istenilen bir cevaba yönlendirmek için kullanılan bir yöntemdir (Cyfar, 2018).

Müşteri önem puanlaması; Likert ölçeğinde müşteriler her bir ihtiyacın önemini değerlendirir. Bu veriler daha sonra ilişki matrisinde kullanılmaktadır. Kalite evi, tüm özelliklerin müşteriye göreceli önemini ölçmektedir.

Ağırlığa dayalı ölçüm, ekip üyelerine müşterilerle doğrudan deneyim veya anketler, istatistiksel teknikler veya ortaya atılan tercih tekniklerine dayanmaktadır. Ağırlıklar kalite evinde müşteri özneliklerinin yanında belirtilir. Bir sonraki adım, her ihtiyacı önem derecesi olarak adlandırılan sayısal bir değer atayarak listenin önceliğini almaktır. Gelişim değeri beklenen düzey ile mevcut düzeyin birbirine bölümünden elde edilir. Bir sonraki adım müşteri ihtiyaçlarının önem derecesini belirlemektir. Önem derecesinin katına ve iyileştirme oranının değerine çarpılarak hesaplanır. Hesaplamalarda kullanılan formüller aşağıda belirtilmiştir (Shrivastava, 2015: 1367-1368).

$$\text{İyileştirme oranı} = (\text{beklenen seviye değeri} / \text{Mevcut seviye derecesi})$$

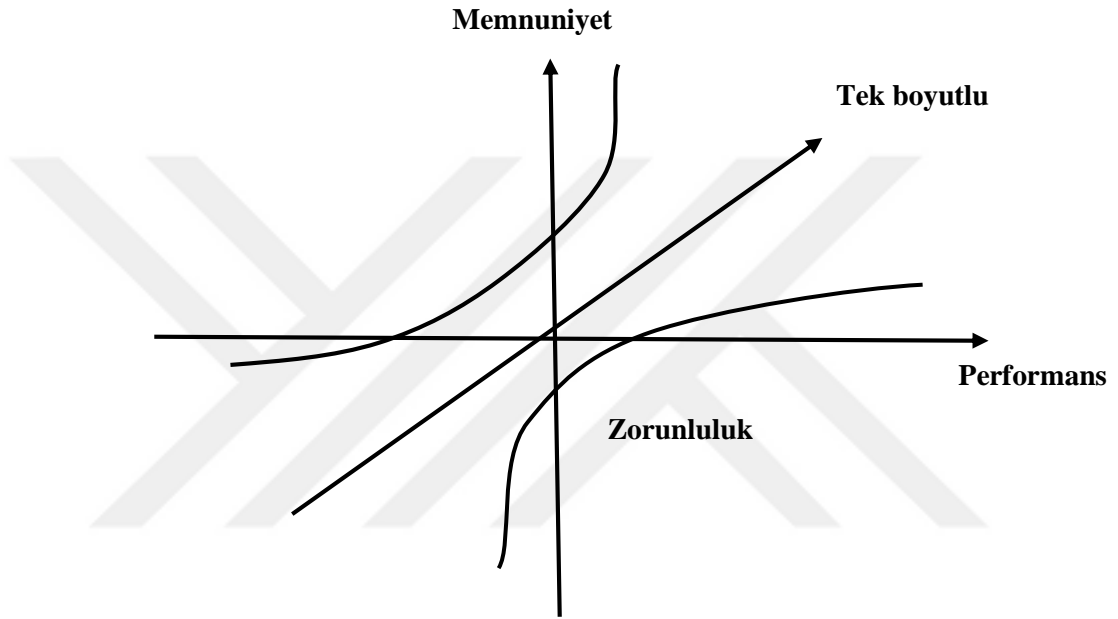
Müşteri ihtiyacının önem derecesi = (Önem derecesi değeri \* İyileştirme oranının değeri)

Göreceli ağırlık = (belirli müşteri niteliklerinin önem derecesi / Toplam önem derecesi) \* 100

Mutlak ağırlıklar = Toplam toplamı (Önem ağırlığı \* karşılık gelen hücrenin ilişki değeri).

Profesör N. Kano ve arkadaşları 1984 yılında müşteri ihtiyaçlarının karakterize edilmesi için önemli fayda sağlayan bir yöntem geliştirmişlerdir. Kano modeli, ürün veya hizmet özelliklerini üç farklı kategoriye ayırmakta ve müşterilerin her biri farklı bir şekilde yön vermektedir.

**Şekil 9:** Kano Modeli



**Tek boyutlu nitelikler:** Yerine getirildiğinde müşteri memnuniyetine ve yerine getirilmediğinde memnuniyetsizliğe neden olmaktadır. Nitelikler ne kadar iyi olursa, müşterinin daha çok hoşuna gitmektedir. Örneğin, müşteriler yeni bir araba satın almak istediklerinde, “kilometre durumu” böyle bir özellik olabilir.

**Cazip nitelikler:** Cazip nitelikleri olmaması memnuniyetsizliğe neden olmaz; çünkü müşteriler tarafından beklenmezler ve müşterilerin ne eksik olduklarının farkında olmazlar. Bununla birlikte, bu özelliklerin güçlü bir şekilde başarılması müşteri memnuniyetini önemli düzeyde artırabilir.

**Zorunluluk nitelikleri:** Müşteriler, bu nitelikleri satın aldıklarında kesinlikle isterler (araba örneğinde herhangi bir çizimin olmaması) Bununla birlikte, eğer ürün ya da hizmet bu ihtiyacı yeterince karşılamıyorsa, müşteri aşırı derecede memnuniyetsiz kalmaktadır (Tan ve Shen, 2000: 1143).

### 2.3. KIYASLAMA

Kıyaslama, organizasyon anlayışının en önemli parçası olarak yer almaktadır. Mevcut uygulamaların araştırılıp işletmenin kendisine uygun olanı kendi plan ve programına dahil etmesi aktiviteleridir (Akolaş, 2005: 541-546). Kıyaslama ile rakipler hem inceleme altına alınır ve rakiplerle ilişkiler kurularak kendisi hakkında kıyas yapılmış olunur. Bu kıyas satış, pazarlama, tedarik, üretim gibi uygulamaların tümünde yapılmaktadır. Firmaların artmasıyla birlikte kıyas yöntemi yaygın olarak kullanılmaya başlanan uygulamaların başında yer almaktadır.

Kıyaslama hakkında yazılan en eski kitaplardan birisine göre kıyaslama, üstün rekabetçi performansa yol açan iyi uygulamaların sürekli olarak araştırılması ve uygulanması şeklinde belirtilmiştir. Birçok yazar, kıyaslama ve iş süreci değişiklikleri arasındaki bağlantıyı ve kıyaslamanın stratejik düzeyde önemini incelemiştir. İyi kullanıldığında, kıyaslamanın imalat stratejisini şekillendirebileceği ve olası bir rekabet üstünlüğünü belirleyebileceği öne sürülmüştür. Kıyaslama, ürünün yanı sıra süreç kıyaslama gerektirir ve bu nedenle herhangi bir mühendislik çaba eşlik etmek için yararlı bir teknik olarak kabul edilmektedir. Kıyaslama sonuçları, bir şirketin en iyi sonuçları elde etmesini ve rekabetçi kalmasını sağlar (Herzog, Tonchia ve Polajnar, 2009: 964-965).

Kıyaslama (Benchmarking) işlemi ile diğer kuruluşların veya projelerin üstün performansını veya uygulamalarını tanımlanabilir ve bu bilgiler rekabet avantajı amacıyla içselleştirilebilir. Kıyaslama, işleri düzenlemenin daha iyi yollarını bulmak için öğrenme süreci olarak tanımlanmıştır. Süreklilik gerektiren bir yönetim süreci ile yapılan güncelleme sayesinde performans, potansiyel en iyi performansla düzenli olarak karşılaştırılır. (Ajelabi, Tang 2010: 1-4). Kıyaslamanın temel felsefesi kişinin eksikliklerini tanıma ve başkasının daha iyi bir iş çıkarabileceğini kabul etme, bunun nasıl yapıldığını öğrenme ve kişinin alanına uygulama becerisidir. Kıyaslama, kopyalama veya taklit etme ile değil, öğrenilen dersleri, geliştirilmiş bir organizasyonel veya proje performansının geliştirilmesi için en iyi şekilde adapte etmekle ilgilidir (Barber, 2004: 301-307).

Karşılaştırma (Benchmarking) konusunda Xerox şirketi tarafından ilk araştırılmasının ardından birçok değişik tanımlamaya ve araştırmaya imza atılmıştır. Bu tanımlamalar 1992'de tasarım ve yönlendirme komitesi tarafından uluslararası

kıyas ve takas merkezinde yaklaşık 100 şirkete danışıldıktan sonra görüş birliği halinde kabul edilmiştir. (Ajelabi ve Tang, 2010:1-4).

Kıyaslamayı "Sistemik ve sürekli ölçüm süreci; kuruluşun iş süreçlerini dünyanın herhangi bir yerindeki iş süreci liderlerine karşı sürekli olarak ölçüp ve karşılaştırıp, organizasyonun performansını artırmak için harekete geçmesine yardımcı olacak bilgi edinme süreci" olarak tanımlanmıştır (Barber, 2004: 301-307).

### **2.3.1. Kıyaslama Nedir?**

Amerika Verimlilik ve Kalite Merkezi (APQC) kıyaslamayı "Dünyanın her yerindeki lider işletmelere karşı kendi işletmemizi kıyaslamak ve ölçmek üzere, uygulanan ve edinilen bilgileri işletmemizin performansını artırmak için kullanacağımız sürekli bir süreç" olarak tanımlayarak genel olarak anlamlandırılmasını sağlamıştır (Erturgut, 2012: 30).

Bir yönetici perspektifinden kıyaslama, örgütsel iyileştirme amacıyla, en iyi uygulamaları temsil ettiği kabul edilen organizasyonların ürünlerini, hizmetlerini ve çalışma süreçlerini değerlendirmek için sürekli, sistemik bir süreç olarak tanımlanmaktadır. İş açısından yapılan tanımlamaya göre kıyaslama ileriye yönelik, çıktıları öngören ve gelecekteki performans karşılaştırmalarını analiz etmeye odaklanan kıyaslamadır (Anderson ve McAdam, 2004: 466).

Kıyaslama tanımı ile sadece kıyaslanmanın karşılaştırmalı performans ölçütleriyle sonuçlanan bir ölçüm süreci değil, aynı zamanda olağan dışı performans çıktılarına ulaşılır. Olağan dışı performans çıktısı, performans göstergeleri ölçütleri vasıtasıyla belirlenir ve göstergelere ulaşılır ardından etkinleştiriciler olarak adlandırılan olağan dışı performansı kolaylaştıran etkinlikler yapılır. Etkinleştiriciler, olağan dışı performansın nedenlerini açıklar; bu nedenle, kıyaslama çalışmaları, iki bileşen pratik olarak bağlandığında yürütülebilir. Diğer bir deyişle, ölçütler, etkinleştiricilere ulaşarak elde edilebilir (Ajelabi ve Tang, 2010: 1-4).

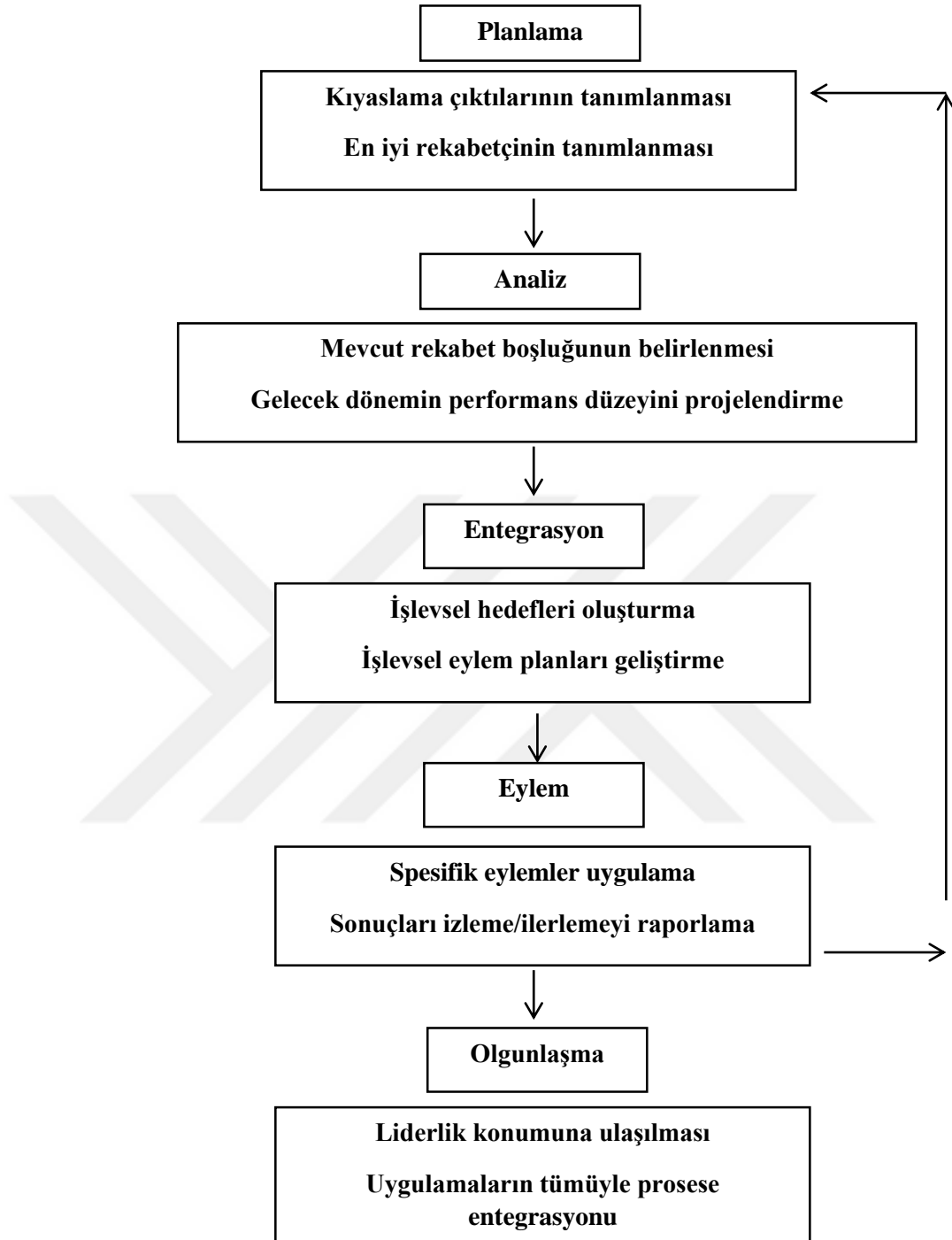
Kıyaslama, süreçleri, uygulamaları veya prosedürleri karşılaştırmakla ilgilidir. Süreçler, bir kuruluşta iç operasyona karşı veya kuruluş dışındaki ortaklarıyla karşılaştırılabilir. Kıyaslama sürecinin odağına bağlı olarak kıyaslama türlerini sınıflandırmanın birkaç yolu vardır. Kıyaslama türleri "karşılaştırmalı olanı" ve "kıyaslanmanın neye karşı yapıldığını" anlatmaktadır. Birincisi, performans, süreç



ve stratejik kıyaslamaların karşılaştırmalarını içerir; ikincisi iç, rekabetçi, işlevsel ve jenerik karşılaştırmaları içermektedir (Ajelabi ve Tang, 2010:1-4).

Burada amaç, kıyaslama yapılan organizasyonunun zayıf noktalarını görünür kılan rekabetçi hedefleri belirlemek ve iyileştirme yöntemleri oluşturmaktır. Diğer bir deyişle, kıyaslamaların arkasındaki temel fikir, “başkalarının ne kadar iyi yaptıklarına değil, daha çok belirli alanlarda daha iyi sonuç vermeye nasıl getirdiklerini bulmaktır.” Kıyaslama, toplam kalite yönetiminin (TKY) önemli bir yönetim aracı olarak görülebilir. Canon fotokopi makinelerinin son derece düşük fiyatı karşısında ciddi kalite ve maliyet sorunlarının görüldüğü 1979'da Xerox Corporation tarafından geliştirilmiştir. Kıyaslamaların Motorola, Ford, GTE, IBM, AT & T, Honeywell ve Alcoa gibi çok sayıda ABD şirketi tarafından kullanıldığı belirtilmiştir (Kouzman vd., 1999: 123). Xerox şirketinin kıyaslama şeması Şekil 10'da gösterilmiştir.

**Şekil 10:** Xerox Kıyaslama Prosesi



**Kaynak:** Cross ve Iqbal, 2001: 5

Farklı bir yaklaşıma göre kıyaslama 5 adımda gerçekleştirilmektedir. İlk aşama olan planlamada kıyaslama yönteminin seçimi ve performans ölçümlerinin geliştirilmesi yer almaktadır. İkinci adımda araştırma yapılarak kıyaslama ortakları bulunmaktadır. Üçüncü adımda gözlemler yapılarak ortakların yöntemleri ve performansı belirlenmektedir. Dördüncü adımda analiz gerçekleştirilerek performans boşluklarının tanımlanması ve temel nedenlerin bulunması sağlanmaktadır. Beşinci

ve son adımda en iyi uygulamanın seçilmesi ve işletme koşullarına uyarlanması sağlanmaktadır (Eryılmaz, 2009).

### Şekil 11: Kıyaslama Dairesi



**Kaynak:** (Eryılmaz, 2009: 41-79).

Kıyaslama; yatırım getirisini, pazar rekabet gücünü artırma, maliyetleri düşürme, yeni iş fırsatlarını belirleme şansını artırabilme, şeffaflık ve performansı geliştirme özelliklerine sahiptir. En başarılı firmaları rakiplerinden ayrı tutan kritik başarı faktörlerini etkili bir şekilde belirlemek için gerekli olan bilgileri sunar; daha büyük bir oranda, kazananları pazardaki kaybedenlerden ayırmaktadır. Buna göre vurgulanması gereken önemli bir husus da zaman geçtikçe organizasyonun ve rakiplerin durumunun kesinlikle değişeceğidir. Bu nedenle, kıyaslama süreci dinamik olmalıdır (Sweis vd., 2015: 490).

Bir organizasyon içinde kalite yönetim sisteminin kıyaslanması, kritik kalite yönetim alanlarının gerçek durumuyla ideal durum arasındaki karşılaştırmayı içerebilir. Saraph ve arkadaşları (1989) kalite yönetim sistemi devleti için değerlendirme sürecinin bir parçası olarak ölçülebilen sekiz kalite yönetimi unsuru önermişlerdir (Okrah ve Fening, 2012: 747). Önerilen bu sekiz unsur şu şekilde sıralanmaktadır:

- (1) Yönetim liderliği ve kalite politikasının rolü;
- (2) Kalite departmanının rolü;
- (3) Eğitim;
- (4) Ürün / hizmet tasarımı;
- (5) Tedarikçi kalite yönetimi;
- (6) Süreç yönetimi;
- (7) Kaliteli veri ve raporlama ve
- (8) Çalışan ilişkileri.

### **2.3.2. Kıyaslamamanın Gelişimi ve Türleri**

Milattan Önce 500 yılında Çinli General Sun Tzu, Savaş Sanatı adlı eserinde “Düşmanını ve kendini tanıyorsan, yüzlerce savaşın bile sonucu hakkında korkmamalısın” sözüyle tüm iş yaşamında geçerli olacak başarıya giden yolu göstermiştir (Zairi, 1996: 23).

Watson, kıyaslamamanın gelişmekte olan bir bilim olduğunu belirtmiştir. "Ters Karşılaştırmalı Değerlendirme" adı verilen bu kıyaslamamanın 1950-1975 yılları arasında genel görünümü ürün odaklı olmuştur ve sadece ürün özelliklerini, işlevselliğini ve performansını benzer ürünlerle karşılaştırmaya odaklanmıştır. İkinci nesil (1976-1986) "Rekabetçi Kıyaslama" süreçlerin rakiplerinki ile karşılaştırılmasını içermektedir. Üçüncü "Süreç Kıyaslaması" (1982-1988) ise, endüstrisinin dışındaki şirketlerin bilgi paylaşımına izin vermektedir. Değerlendirmeler, endüstriden ve rakiplerden bağımsız güçlü uygulamaların bulunduğu şirketleri hedeflemektedir. Dördüncü nesil (1988-günümüz) "Stratejik Kıyaslama", süregelen bir iş ittifakına katılan ortaklardan gelen başarılı stratejileri anlamak ve adapte ederek alternatifleri değerlendirmek, stratejileri uygulamak ve performansı artırmak için sistematik bir süreci kullanmayı ifade etmektedir. Beşinci nesil "Global Benchmarking" (1993-günümüz), küresel bir kıyaslama uygulamasının ortaya çıkması ve dolayısıyla endüstrilerin kendilerinin küreselleşmesi ile ilgilidir (Ajelabi ve Tang, 2010: 1-4).

Kıyaslamamanın tarihsel gelişimi daha kapsamlı biçimde Anderson ve McAdam (2007) tarafından ele alınmıştır. Bu sınıflandırmanın gelişimi büyüme ve olgunlaşmanın bir işaretidir ve içsel kıyaslamadan küresel kıyaslamaya kadar

uzanmaktadır. Burada 1900-1920 yılları arasında işletmelerin temel finansal analizlerle kendilerini diğer işletmelerin önceki yıllardaki sonuçlarıyla kıyaslamayı içermektedir. Sonraki dönemde (1920-1940) rekabet edilen işletmelerin analizleri yapılarak varlıkların getirisi ve yatırımların getirisi kıyaslanmıştır. 1940'lerden sonra ise rekabetçi analizler yapılarak zaman, maliyet ve kalite performanslarının kıyaslanması eğilimi başlamıştır. 1960'lı yıllarda içsel ve fonksiyonel kıyaslamalar yapılmış, 1980 ve 90'lı yıllarda başlayarak günümüzde süreç, strateji ve küreselleşme olguları kapsamında kıyaslamalar gerçekleştirilmektedir (Anderson ve McAdam, 2007: 539-540).

Kıyaslama türleri kıyasın yapılmasından önce büyük yarar sağlamaktadır. Kıyas Türleri şu başlıklarla ele alınmaktadır (Çatı ve ark., 2007: 147-171):

1. Odaklanılan Noktaya Göre Kıyaslama Türleri: İşletmelerin, odak noktalarını belirledikten sonra bu alanda kıyas yapma durumlarıdır.

a. Ürüne Odaklı Kıyaslama: Rakip ürünün dikkatlice incelenerek firmanın kendi ürünü ile kıyas yapma durumudur. Çok eski bir yöntem olmakla birlikte, bu yöntemle firma bölümlerini de kıyas yapmış olmaktadır (Sarp, 2014: 138).

b. Süreç Odaklı Kıyaslama: Süreçte uygulanması gereken yöntemler tespit edilmektedir. Ürün odaklıya göre daha sağlıklı bir yöntemdir. Süreç kıyaslanmadan önce, ilk olarak aşağıda sıralanan konulardan emin olmak zorundadır:

- Kıyaslanan organizasyon amaçları ve belirlenen konular birbirine yakın olmalıdır.
- Süreç ve operasyonda kıyaslama düzgün bir şekilde gerçekleştirilmelidir.
- Organizasyondaki kıyaslamada odak nokta ilk olarak sosyal değerler ve müşteriler olmalıdır.

c. Stratejik Kıyaslama: İşletmelerin nasıl rekabet ettiklerini inceler ve başarılı işletmelerin rekabet stratejilerini tespit eder.

2. Seçilen Ortağa Göre Kıyaslama Türleri: Organizasyon dışındaki şirketlerle yapılabilecek kıyaslamalar için kullanılan yöntemlerdir.

a. İçsel Kıyaslama: Bu kıyaslama türünde yapılan organizasyonun plan ve programları arasında kıyaslamalar yapılarak en iyi uygulamalar belirlenmeye çalışılır.

b. Rekabetçi Kıyaslama: Şirket performans düzeylerinin stratejilerle kıyaslanması durumudur. Bu kıyaslama ile firmalar uzun bir öngörü durumu yakalayabilmektedirler.

c. Sektör Dışı Kıyaslama: Seçilen ortaklarla yapılan çalışma sonucunda elde edilen veriler ve fikirlerin kendilerince yapılandırılması durumudur. Benzer süreçlere sahip farklı işletmeler kıyas ortağı seçilerek incelenebilir bu da çok sayıda işletmenin incelenmesine olanak sağlar. Kıyaslanacak ortak genel olarak teknolojik ve pazar durumları benzer firmalar ele alınmaktadır.

Neely ve arkadaşları (1995: 104-105) kıyaslama türlerini dört şekilde ele almışlardır:

İç Kıyaslama: Bir şirket kapsamında olup, kimi zaman bir tesis veya belirli bir iş biriminin dışındadır. İç kıyaslanmanın en önemli avantajlarından biri erişim ve veri gizliliği sorunlarını en aza indirmektir.

Rekabetçi: Bu kıyaslama türü muhtemelen kıyaslanmanın en faydalı biçimi olarak değerlendirilmiş, ancak doğrudan karşılaştırılabilir olan verilerin toplanmasının çok zor olduğu belirtilmiştir.

Fonksiyonel: Bu kıyaslama türü doğrudan rakip değil, benzer şirketlerle işlevsel karşılaştırmayı içerir.

Jenerik: Esasen genel iş sürecinin çalışması ve karşılaştırılması (örneğin sipariş girişi, faturalandırma) için kullanılır.

Kıyaslama türleri birbirini dışlayan olmaktan çok tamamlayıcı niteliktedir. Belirli bir amaç için seçilebilir ve birleştirilebilirler. Kombinasyonları, kıyaslama türünün belirli bir bağlamla alakası düzlemine dayanmaktadır. Tablo, daha iyi sonuçların elde edilmesi için Bhutta ve Huq tarafından tasarlanan kıyaslama türlerinin kombinasyonunu göstermektedir (Bhutta ve Huq, 1999: 254-268).

**Tablo 8:** Kıyaslama Türleri İlişkisi

Kıyaslama	İç Kıyaslamaya Karşı	Rekabetçi Kıyaslama	Fonksiyonel	Genel
Performans	Orta	Yüksek	Orta	Düşük
Süreç	Orta	Düşük	Yüksek	Yüksek
Stratejik	Düşük	Yüksek	Düşük	Düşük

### 2.3.3. KFG’de Kıyaslama

Kalite geliştirme çalışmalarında veri ve bilgiye dayanmak önemlilik arz etmektedir. Gelişmeleri takip etmek için sorunların sebebini öğrenmek amacıyla doğru bilgiye sahip olmak gerekmektedir. Bilgi eksiklikleri rakip firma, aynı alanda başka firmaların durumu, departmanlar arasında bilgilerin kıyaslanması ile giderilebilmektedir. Karşılaştırma yapmak en maliyetsiz yöntemlerden biridir. Benchmarking’ten elde edilen veriler ile organizasyon sağlamak daha da kolaylaşmaktadır. Analizler ile rakipler arasındaki rekabet durumu arada oluşan farklar karşılaştırılarak firmanın yenileşmeye yönelmesini sağlamaktadır (Erturgut, 2012: 75).

Literatürde karşılaştırma önerilerinden birisi de kalite yönetimi için bir araç olarak yaygın olarak kullanıldığından, benchmarking ve KFG birleşimidir. Kapsamlı kıyaslama çözümleri üretme çabalarından biri olarak, kıyaslama KFG ile bütünleştirilmiştir. KFG, müşteri gereksinimlerini uygun tasarım hedeflerine çeviren ve “Ne” ile “Nasıl”ları birbirine bağlayan bir sistem olarak bilinmektedir. Kıyaslama ile KFG kombinasyonu, nispeten daha düşük müşteri memnuniyetiyle gereksinimleri bulma ve seçilen rakibin faaliyetlerini kendi mevcut faaliyetlerine dahil ederek çözümler üretme açısından hizmet kalitesinin kıyaslanması için kapsamlı bir yöntem sunmaktadır. Rakip faaliyetleri arasında kıyaslama için alternatif etkinlikler seçildiğinde, rakip faaliyetleri korelasyon derecesi ve sinerji etkisi göz önüne alınarak taranır. Sonuç olarak, bu kombinasyon müşteri memnuniyetini artıracak detaylı karşılaştırma çözümleri sunmaktadır (Park, Geum ve Park, 2015: 580).

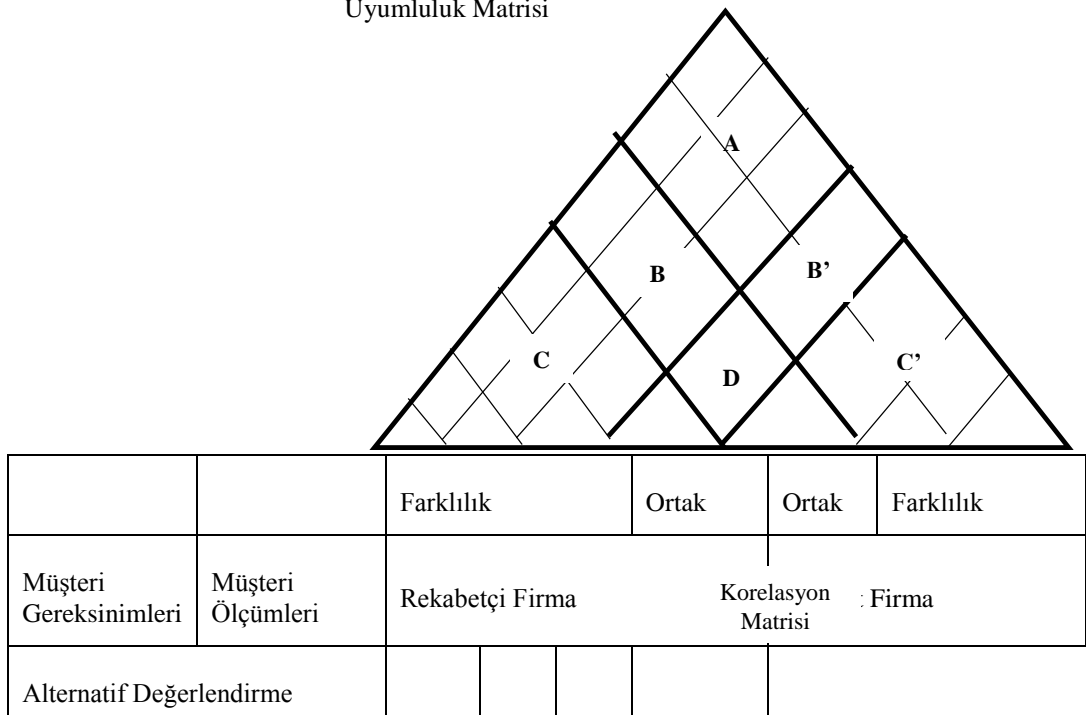
KFG ürün geliştirmede tüm anahtar fonksiyonları gelişebilecek sıkıntıların ön, çalkantıların önüne geçer ve geleneksel yaklaşımın bir problemi olan ürün üzerinde yeniden çalışma gereksizliğini ortadan kaldırmaktadır. Bu durum ekstra zaman kaybının oluşmasına da engel olmaktadır.

KFG ürün geliştirme, alışılmış diğer yöntemlere kıyasla daha fazla müşteri tatmini, ürünün daha kısa zamanda pazara ulaşmasını ve gelişmiş ürün performansını ön plana çıkararak önemli rekabetçi avantajlar sağlar. KFG’de kullanılan ve kalite evi bilgilerin oluşmasında büyük katkı sağlamaktadır. Bu mekanizma ile geleneksel geliştirilmiş yöntemlere kıyasla ihtiyaçların daha zamanında ve daha doğru oluşmasını sağlar. Organizasyon içine yeni katılanlar için de yön bulucu çabuk kavrayıcı bir yöntem olmaktadır (Güllü ve Ulcay, 2002: 71-91).

KFG ile kıyaslama kombinasyonunu ayırt edici gücü, iki şirket arasındaki faaliyetlerin aynı KFG'deki gibi analiz edilmesidir. İki firmanın bu faaliyetleri bir seferde izlenebilmekte, önemli iki fayda sağlamaktadır. Birinci fayda, iki firma tarafından gerçekleştirilen etkinliklere ilişkin genel değerlendirmenin mümkün olmasıdır. İkinci olarak, bir çatı matrisi, tek bir KFG kullanıldığında olduğundan daha fazla bilgiyi kapsamaktadır. Kıyaslama çözümlerini uygulamadan önce mevcut faaliyetler ile yeni kıyaslanmış faaliyetler arasındaki sinerji etkisini değerlendirmek gerekmektedir (Park, Geum ve Park, 2015: 573).

### Şekil 12: KFG ile Kıyaslamannın Birlikte Kullanımı

Uyumluluk Matrisi





**Kaynak:** Park, Geum ve Park, 2015: 573.

- Müşteri Gereksinimleri (Customer Requirements):

- Bir anket uygulayarak müşteri gereksinimlerini belirleme,
- Bir anket uygulayarak her bir müşteri gereksiniminin önemini belirleme.

- Müşteri Ölçümleri (Customer Evaluations):

- Her bir firmanın müşterilerinin mevcut faaliyetlerden ne kadar memnun olduklarını ölçmek,

- İki firma arasındaki memnuniyet aralığını hesaplama.

- Korelasyon Matrisi (Correlation Matrix):

- Her bir firmanın farklı faaliyetlerinden ortak faaliyetleri listeleme,
- Müşteri gereksinimleri ve faaliyetleri arasındaki korelasyonun değerlendirilmesi.

- Uyumluluk Matrisi (Compatibility Matrix):

- Farklı firmaların faaliyetleri arasındaki karşılıklı uyumluluk ilişkilerini ve aynı firmanın faaliyetleri arasındaki uyumluluk-iç ilişkileri değerlendirmek.

- Alternatif Değerlendirme (Candidate Evaluation):

- Korelasyon puanı ve uyumluluk puanı toplamak suretiyle alternatif etkinliklerin değerlendirilmesi.

Kumar ve arkadaşları (2006), "Kalite İşlevinin Dağıtımı ve Kıyaslamanın Daha Yüksek Karlılığa Ulaşmak İçin Entegre Edilmesi" çalışmalarında KFG'yi kullanmak ve bir iyileştirme planının taslağı oluşturmak amacıyla kıyaslama için bir model önermişlerdir. Gerçekçi bir vaka çalışması kullanarak, iki aracın (KFG ve kıyaslama) kombinasyonu ile ithalatta sinerjik olduğunu ve şirketin stratejik ve finansal üstünlüğünün hayati önem taşıdığını göstermişlerdir.

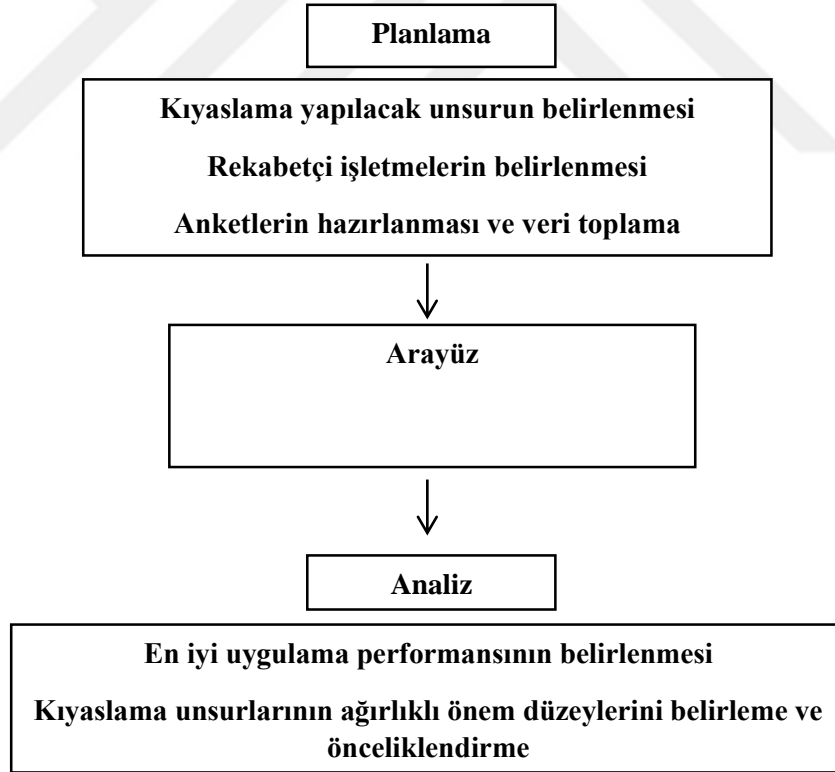
Gonzalez ve arkadaşları (2006), beş farklı İspanyol hastanesinden elde edilen temel bilgileri kullanarak optimum bir etkinlik bazlı maliyet modeli oluşturmak için KFG / kıyaslama kombinasyonundan faydalanan "Etkinlik Tabanlı Maliyetleme Hastanesi Modeli'ni Kalite Fonksiyonu Dağıtımı ve Kıyaslama Kullanılarak Oluşturma" konusunu ele almışlardır. Yapılan çalışmada ürün/hizmet stratejik karar verme gereksinimlerini takiben, KFG'deki müşteri memnuniyeti kıyaslama süreci,

stratejik rekabet alanlarını ve mantıksal olarak belirlenen alanlarda hiyerarşik ölçütlerin faydaları ile birlikte tartışılmıştır. Çalışmada optimum etkinliğe dayalı maliyetlendirmeyi elde etmek için iki metodolojik yaklaşım olan kıyaslama benchmarking ve KFG kullanımı, bir vaka çalışması kapsamında sunulmuştur.

Bir başka çalışmada Gonzalez ve arkadaşları (2008) kalite fonksiyonu dağıtımını, kıyaslama analizlerini ve tedarik zinciri yönetiminde yeni bir müşteri odaklı lisans müfredatı geliştirmek için diğer yenilikçi kaliteli araçları kullanmayı önermişlerdir. Araştırmacılar potansiyel işverenleri veri toplama kaynağı olarak kullanmış ve sonrasında KFG'yi kullanarak müşteri gereksinimleri matrisini geliştirmek amacıyla kıyaslama yapmışlardır. Matristeki bilgileri kullanarak yeni bir müşteri odaklı tedarik zinciri yönetimi lisans programı tasarlanmıştır. KFG ve kıyaslanmanın birlikte kullanıldığı model Şekil 13'de gösterilmiştir.

**Şekil 13: Kalite Kıyaslama Göçerimi” Modeli**

**Kaynak:** (Talebi vd., 2014: 208).



Ürün geliştirmeye daha yüksek mali ve stratejik performans arayan şirketler için KFD metodolojileri ile kıyaslanmanın bütünleştirilmesinde sinerjik bir etki vardır. Daha fazla müşteri memnuniyetinin pazar payı ve daha yüksek kârlılığa yol açması doğrultusunda KFG'nin ve kıyaslanmanın entegrasyonunun sinerjik bir etkiye sahip stratejik araçlar olduğu gösterilmiştir. Ayrıca iç kıyaslanmanın bir şirkette iç süreçleri

ve kontrolleri iyileştirmede faydalı bir şekilde kullanılabilceği de görülmüştür (Kumar vd., 2006: 306).

Üretim temelli kökenine rağmen KFG'nin diğer sektörlerde de başarıyla uygulandığı görülmektedir. Deszca, Munro ve Noori (1999), Chang ve Chen (2011) ve Zawati ve Dweiri (2016), hizmet ve süreç tasarımı iyileştirmek amacıyla otel ve havayolu gibi hizmet sektörü işletmeleri ele almışlardır. Ayrıca konaklama ve turizm (Das ve Mukherjee, 2008; Paryani vd., 2010), bilişim (Chin vd., 2001), internet (Hamilton ve Selen, 2004) ve sağlık hizmetleri (Chang, 2006; Dehe ve Bamford, 2017) sektörlerinde de çalışmaların göze çarptığı görülmektedir. KFG yanı sıra hizmet sektöründe kıyaslamaların rolü, hizmet kalitesinin her zamankinden daha fazla iyileştirilmesi için önemli bir araç olarak ön plana çıkmıştır (Prasnikar, Debeljak ve Ahcan, 2005). Ürünlerden farklı olarak müşteriler birçok durumda ücretsiz olarak hizmet alabilmektedir. Böylece benzer işlevler sunan farklı servislere erişim olanağı daha yüksektir. Bu amaçla firmalar, yalnızca kendi firmalarının müşteri memnuniyetini değil, aynı zamanda rakiplerinin müşteri memnuniyetini de anlamak istemektedir (Gonzales vd., 2005: 312). KFG ve kıyaslama yöntemlerinin kombinasyonunu kullanan çalışmaların ise daha az sayıda olduğu görülmektedir (Zairi ve Youssef, 1995; Kumar vd., 2006; Gonzales vd., 2007; Miguel ve Carnevalli, 2008; Raharjo vd., 2010; Cho vd., 2015).

Bir otel işletmesi örneğinde, Paryani ve arkadaşları (2010) QFD metodolojisine dayanan üç aşamalı bir eylem planının geliştirilmesi ve uygulanmasını amaçlamışlardır. Çalışmada bir otel misafirlerinin önemli müşteri ihtiyaçlarını tanımlamak için SERVQUAL (servis kalitesi ölçeği) kullanılmış, yapılandırılmış bir AHP anketi kullanılarak müşteri önem seviyeleri elde edilmesi ardından AHP analizi ile önem dereceleri için oran skalası değerleri geliştirilmiştir. Analiz sonucunda otel yönetimine ve mevcut bütçeye göre otel için eylem planları ortaya konmuştur. Eylem planlarına göre çamaşırhane hizmetinin sağlanması, otel odalarında geniş bantlı internet bağlantılarının sağlanması ve bir sesli posta sisteminin kurulması gibi gelişmeler sağlanmış, ayrıca otel misafir memnuniyetinde önemli iyileştirmeler sağlamak için farklı planlamaların da uygulanabileceği gösterilmiştir.

Miguel ve Carnevalli (2008) Brezilya'da faaliyet gösteren gıda, otomobil, ambalaj ve makine-ekipman sektörlerini içeren 506 işletmede yaptıkları çalışmada,

mülakat tekniğiyle KFG ile ilgili iyi uygulamaları tespit etmişlerdir. KFG kullanımında işletme deneyimi, üst yönetim desteği, KFG eğitim süresi, ekip üyelerinin sayısı, müşteri ihtiyaçları ortalamaları, uygulama ve maliyet hesaplamaları, iyileştirmelerin kaydının tutulması gibi kriterler göz önünde bulundurularak gerçekleştirilen çalışmada, işletme türünün ve KFG ile geliştirilen ürünlerin önemli olduğu, farklı sektörler ve ürünler için bu değişkenlerin daha az veya daha çok önemli olabileceği belirtilmiştir.



### 3. BÖLÜM

## KALİTE EVLERİ SİSTEMİNİN MUHASEBE DEPARTMANINA UYGULANMASI

### 3.1. UYGULAMAYA KONU OLAN ŞİRKET TANITIMI

Şirket, büyük bir holdingin enerji kolu olarak 2016 yılında yurtiçi ve yurtdışında güneş enerji santrallerine bakım, onarım, mühendislik ve analiz hizmetleri vermek üzere kurulmuştur. Enerji biliminde yeni bir çağ olarak 21. YY güneş enerji çağı olacağına inana ve bu inançla kurulan şirket SCADA sistemiyle güneş enerji sistemindeki tüm donanımlara ulaşarak oralardan geri bildirim almaktadır. Merkezi Denetleme ve Veri Toplama anlamına gelen SCADA geniş alanlarda konumlanmış tesislerin tek bir merkezden tablet, telefon ve bilgisayar gibi teknolojik cihazlar yardımıyla izlenmesini sağlayan bir sistemdir. Bu sistemle santrallerin performansını negatif yönde etkileyecek tüm durumları hataları ve arızaları önceden tespit eder ve müdahale ederek santralin üst düzey performansta çalışmasını sağlar. Uygulamanın yapıldığı şirket 10 şehir (Manisa, İzmir, Denizli, Konya, Aksaray, Nevşehir, Yozgat, Sivas, Kahramanmaraş ve Mersin) 23saha, 109 santral, 1 çatı uygulamasına hizmet vermektedir. Uygulamanın yapıldığı şirket bilgi birikimi alanında deneyimli personelleriyle yatırımcılarına gelişen teknolojik sistemlerin bir nimeti olan internet yardımı ile mobil uygulamasını kullanarak istedikleri her an ve dünyanın her yerinden santrallerinin çalışma durumunu görebilme ve üretim verilerine ulaşabilme olanağı sağlamaktadır. Bununla birlikte “bakım masraflarının azalmasını ve performans oranının yükselmesini sağlayarak yatırımın geri dönüş süresinin azalacağı bir fırsat yaratmaktadır”.

Şirketin vizyonu; etik değerlere verdiği önem, kalite ve verdiği hizmetteki titizlik ile kaliteden taviz vermeyen kararlılık, gelişime açık ve şeffaf organizasyonel yapısı ile çalışanlarını her geçen gün güçlendirerek, yetenekli, tecrübeli ve alanında uzman kadrosuyla rekabet gücü yüksek, güvenilir ve çözüm odaklı, sektöründe önde gelen bir firma olarak varlığını devam ettirmektir.

Şirketin kalite politikası; çalışanlara (iç müşteri) verdiği değer ve önemle huzurlu ve güvenilir bir çalışma ortamı sağlayarak şirketin içinde ve tüm alt birimlerinde çalışanlardan aldığı verim ile kalitesini arttırmaktır. Ayrıca hizmet

verdiği alanda uyguladığı kalite politikası; müşterinin isteklerini sunduğu hizmete entegre ederek müşteri memnuniyetini üst düzeyde tutmaktır. Bunu yaparken entegrasyonun her aşamasını büyük bir dikkatle kontrol eder ve yaşanan herhangi bir aksaklıkta sorunu tespit edip müdahale ederek sunulan hizmette sıfır hatayı hedefler.

### **3.2. UYGULAMAYA KONU OLAN ŞİRKETİN PROJELERİ**

Şirketin hizmet verdiği projeler;

#### **A. Manisa-Adala**

Uygulamanın yapıldığı şirket, Manisa Salihli bölgesinde bulunan 7.441 kWp DC, 7 MWe AC güce sahip 223 adet string inverterin bulunduğu, sabit ve çift eksende güneş takibi yapan tesis için izleme, bakım ve onarım hizmeti vermek amacıyla sözleşme imzalamıştır. Bu kapsamda sistem devreye alınmış ve hizmet süreci devam etmektedir.

#### **B. Manisa-Dombaylı**

Uygulamanın yapıldığı şirket, Manisa Salihli bölgesinde bulunan 19.226 KWp DC, 16 MWe AC güce sahip, 352 adet string inverterden oluşan tesis için izleme, bakım ve onarım hizmeti vermek amacıyla sözleşme imzalamıştır. Bu kapsamda sistem devreye alınmış ve hizmet süreci devam etmektedir. Tesis, Türkiye’de bulunan tek alanda kurulu olan en büyük Güneş Enerjisi Santrallerinden biri olma özelliğini taşımaktadır.

#### **C. Manisa-Kula-Esenyazı**

Uygulamanın yapıldığı şirket, Manisa ili Kula İlçesi Esenyazı bölgesinde bulunan 4560 kWp DC, 4 MWe AC güce sahip 88 adet string inverterden oluşan tesis için izleme, bakım ve onarım hizmeti vermek amacıyla sözleşme imzalamıştır. Bu kapsamda sistem devreye alınmış ve hizmet süreci devam etmektedir.

#### **D. Manisa-Kula-Başbüyük**

Uygulamanın yapıldığı şirket, Manisa ili Kula İlçesi Başbüyük bölgesinde bulunan 10265 kWp DC, 9 MWe AC güce sahip 198 adet string inverterden oluşan tesis için izleme, bakım ve onarım hizmeti vermek amacıyla sözleşme imzalamıştır. Bu kapsamda sistem devreye alınmış ve hizmet süreci devam etmektedir.

### **E. Manisa-Salihli**

Uygulamanın yapıldığı şirket, Manisa Salihli bölgesinde bulunan 2050 kWp DC, 1.92 MWe AC güce sahip 42 adet string inverterden oluşan tesis için izleme, bakım ve onarım hizmeti vermek amacıyla sözleşme imzalamıştır. Bu kapsamda sistem devreye alınmış ve hizmet süreci devam etmektedir.

### **F. Manisa-Gördes**

Uygulamanın yapıldığı şirket, Manisa Salihli bölgesinde bulunan 1140 kWp DC, 1 MWe AC güce sahip 25 adet string inverterden oluşan tesis için izleme, bakım ve onarım hizmeti vermek amacıyla sözleşme imzalamıştır. Bu kapsamda sistem devreye alınmış ve hizmet süreci devam etmektedir.

### **G. İzmir-Tire**

Uygulamanın yapıldığı şirket, İzmir ili Tire ilçesinde bulunan 8745 kWp DC, 8 MWe AC güce sahip 176 adet string inverterden oluşan tesis için izleme, bakım ve onarım hizmeti vermek amacıyla sözleşme imzalamıştır. Bu kapsamda sistem devreye alınmış ve hizmet süreci devam etmektedir.

### **H. Denizli-Güney**

Uygulamanın yapıldığı şirket, Denizli ili Güney İlçesinde bulunan 2900 kWp DC, 2.4 MWe AC güce sahip 60 adet string inverterden oluşan tesis için izleme, bakım ve onarım hizmeti vermek amacıyla sözleşme imzalamıştır. Bu kapsamda sistem devreye alınmış ve hizmet süreci devam etmektedir.

### **I. Mersin-Yalamık**

Uygulamanın yapıldığı şirket, Mersin Tarsus bölgesinde bulunan 8.190 kWp DC, 7 MWe AC güce sahip 21 adet central inverterden oluşan tesis için izleme, bakım ve onarım hizmeti vermek amacıyla sözleşme imzalamıştır. Bu kapsamda sistem devreye alınmış ve hizmet süreci devam etmektedir.

### **İ. Konya-Yunak**

Uygulamanın yapıldığı şirket, Konya ilinde bulunan 2MW Güneş Enerjisi Santralinin izleme, bakım ve onarım görevini üstlendi. Bu kapsamda, Ilgın bölgesinde 2.265 kWp DC ve 2 MWe AC güce sahip 66 adet string inverterden oluşan tesisin, 21 Ekim 2016 tarihinde SCADA sistemine entegrasyonu sağlanmış olup, söz konusu şirket güvencesi altında üretimine devam etmektedir.

### **J. Konya-Ilgın**

Uygulamanın yapıldığı şirket, Konya ilinde bulunan 4MW Güneş Enerjisi Santralinin izleme, bakım ve onarım görevini üstlendi. Bu kapsamda, Ilgın bölgesinde 4.290 kWp DC ve 4 MWe AC güce sahip 88 adet string inverterden oluşan tesisin, 21 Ekim 2016 tarihinde SCADA sistemine entegrasyonu sağlanmış olup, söz konusu şirket güvencesi altında üretimine devam etmektedir.

### **K. Konya-Altınekin**

Uygulamanın yapıldığı şirket, Konya ilinde bulunan 4290 kWp Dc, 4 MWe AC güce sahip 88 adet string inverterden oluşan tesisin izleme, bakım ve onarım görevini üstlendi. Tesisin, 7 Kasım 2016 tarihinde SCADA sistemine entegrasyonu sağlanmış olup, söz konusu şirket güvencesi altında üretimine devam etmektedir.

### **L. Aksaray-Tek Eksende Güneş Takibi**

Uygulamanın yapıldığı şirket, Aksaray ili Ağzıkarahan bölgesinde bulunan 2345 kWp DC, 2 MWe AC güce sahip 50 adet string inverterden oluşan tek eksende güneş takibi yapan tesis için izleme, bakım ve onarım hizmeti vermek amacıyla sözleşme imzalamıştır. Ayrıca bu santral Türkiye’de güneşin ışınlarına göre güneşi takip eden tek santraldir.

### **M. Sivas-İmamdamı**

Uygulamanın yapıldığı şirket, Sivas ilinde bulunan 6578 kWp Dc, 6MWe AC güce sahip 18 adet central inverterden oluşan tesisin izleme, bakım ve onarım görevini üstlendi. Tesisin, 7 Kasım 2016 tarihinde SCADA sistemine entegrasyonu sağlanmış olup, söz konusu şirket güvencesi altında üretimine devam etmektedir.

### **N. Sivas Yağdonduran**

Uygulamanın yapıldığı şirket, Sivas ilinde bulunan 2240 kWp Dc, 2 MWe AC güce sahip 6 adet central inverterden oluşan tesisin izleme, bakım ve onarım görevini üstlendi. Tesisin, 7 Kasım 2016 tarihinde SCADA sistemine entegrasyonu sağlanmış olup, söz konusu şirket güvencesi altında üretimine devam etmektedir.

### **O. Sivas-Yassıçabel**

Uygulamanın yapıldığı şirket, Sivas İli Yassıçabel bölgesinde bulunan 4120 kWp DC, 3.62 MWe AC güce sahip 80 adet string inverterden oluşan tesis için izleme, bakım ve onarım hizmeti vermek amacıyla sözleşme imzalamıştır.



### **Ö. Kahramanmaraş-Yarbaşı**

Uygulamanın yapıldığı şirket, Kahramanmaraş İli, Yarbaşı bölgesinde bulunan 3185 kWp DC, 2.75 MWe AC güce sahip 42 adet string inverterden oluşan tesis için izleme, bakım ve onarım hizmeti vermek amacıyla sözleşme imzalamıştır.

### **P. Kahramanmaraş-Yeniyapan**

Uygulamanın yapıldığı şirket, Kahramanmaraş İli, Yeniyapan bölgesinde bulunan 1515 kWp DC, 1.36 MWe AC güce sahip 46 adet string inverterden oluşan tesis için izleme, bakım ve onarım hizmeti vermek amacıyla sözleşme imzalamıştır.

### **R. Nevşehir-Çardak**

Uygulamanın yapıldığı şirket, Nevşehir İli, Çardak bölgesinde bulunan 1911 kWp DC, 1.75 MWe AC güce sahip 59 adet string inverterden oluşan tesis için izleme, bakım ve onarım hizmeti vermek amacıyla sözleşme imzalamıştır.

### **S. Nevşehir-Aladdin**

Uygulamanın yapıldığı şirket, Nevşehir İli, Aladdin bölgesinde bulunan 2217 kWp DC, 2 MWe AC güce sahip 66 adet string inverterden oluşan tesis için izleme, bakım ve onarım hizmeti vermek amacıyla sözleşme imzalamıştır.

### **Ş. Nevşehir-Güvercinlik**

Uygulamanın yapıldığı şirket, Nevşehir İli, Güvercinlik bölgesinde bulunan 4347 kWp DC, 4 MWe AC güce sahip 100 adet string inverterden oluşan tesis için izleme, bakım ve onarım hizmeti vermek amacıyla sözleşme imzalamıştır.

### **T. Yozgat-Sırçalı**

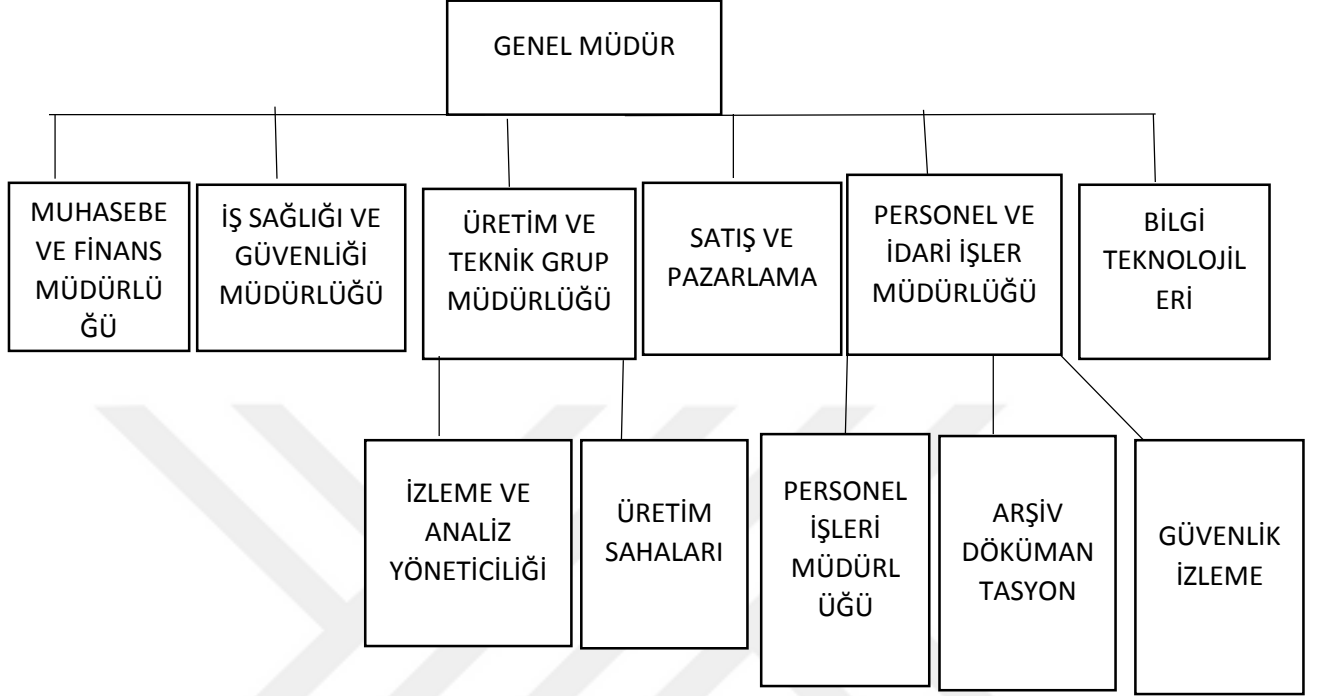
Uygulamanın yapıldığı şirket, Yozgat İli, Bektaşlı bölgesinde bulunan 2310 kWp DC, 2 MWe AC güce sahip 44 adet string inverterden oluşan tesis için izleme, bakım ve onarım hizmeti vermek amacıyla sözleşme imzaladı.

### **U. Yozgat-Bektaşlı**

Uygulamanın yapıldığı şirket, Yozgat İli, Bektaşlı bölgesinde bulunan 5512 kWp DC, 4.87 MWe AC güce sahip 107 adet string inverterden oluşan tesis için izleme, bakım ve onarım hizmeti vermek amacıyla sözleşme imzalamıştır.

### 3.3. ŞİRKET ORGANİZASYON ŞEMASI

Şekil. 14: Şirket Organizasyon Şeması



### 3.4. UYGULAMANIN AMACI

Bu bölümde amaç kalite yolunda ilerleyen sektöründe önde gelen isimlerden olan Uygulamanın yapıldığı şirketin mali işler kısmını daha iyi hizmet veren birim yapmak hedefiyle muhasebe departmanına müşteri isteklerini entegre ederek hizmet kalitesini maksimum seviyeye ulaştırmaktır.

### 3.5. UYGULAMANIN SINIRLARI

KFG uygulaması için Uygulama şirketinin bağlı olduğu holdingin enerji sektörüne hizmet veren iki şirketin muhasebe birimi ele alındı. Bunlardan birisi hizmet kalitesi arttırılmak istenen uygulamanın yapıldığı şirket diğeri ise yine uygulama şirketinin bağlı olduğu holdinge ait aynı sektörde hizmet veren rakip muhasebe ekibinin bulunduğu şirkettir. Bu tezde uygulamanın yapıldığı şirketin ele alınmasının amacı; şirketin mali yapısında düzen kurmak ve para akışını ve mali durumu kontrol altında tutmak için bu yapıyı idame ettiren muhasebe ve finans departmanına üst yönetimin isteklerini entegre ederek güçlü bir mali yapı ve de mali sistem akışını sağlamaktır.

### 3.6.UYGULAMADA KULLANILAN METODOLOJİ

Uygulama yapılırken odak grup çalışması yapılmıştır ve güçlü mali yapı kurmak için muhasebe departmanının hizmet verdiği uygulama şirketinin bağlı olduğu holding yönetiminin üst yöneticilerinin beklentileri ve ayrıca şirketin genel müdürünün ve muhasebe müdürünün beklentileri belirlenmiş ve belirlenen bu istekler çerçevesinde kendileriyle anket yapılmıştır. Yapılan ankete uygulama şirketinin bağlı olduğu holding üst düzey yönetimini temsilen Mali İşler Yönetim kurulu danışmanı ve uygulamanın yapıldığı şirket Genel Müdürü ve Muhasebe Müdürü katılmıştır.

### 3.7. KALİTE EVİNİN OLUŞTURULMASI

#### 3.7.1.Müşteri İsteklerinin Belirlenmesi

Kalite evinin ilk aşaması olan müşteri ilişkileri belirlenirken, Uygulamanın yapıldığı şirketin hizmet verdiği holding üst düzey yöneticileri ile görüşülmüş ve istekleri tek tek alınmıştır. İhtiyaçlar mali, zaman, teknik olarak 3 ana başlık altında toplanmıştır. Daha sonra belirlenen ihtiyaçların önem derecelerini saptamak için üst düzey yöneticilerden önem derecelerini 100'lük sistemde değerlemeleri istenmiştir. Değerlemeye 3 farklı bakış olarak yönetim kurulu danışmanı, uygulamanın yapıldığı şirket genel müdürü ve muhasebe müdürü katılmıştır. Amaç firmanın geçici vergi dönemi yaşadığı karmaşayı ortadan kaldırmak adına 3 büyük yöneticinin önceliklerini belirleyerek en önemli ihtiyacı saptamak verilen hizmetin kalitesini artırarak belirli bir sistemde yaşanan karmaşayı ortadan kaldırmaktır. Önem dereceleri sonuçları aşağıdaki tabloda mevcuttur:

**Tablo 9:** Yöneticilerin Atfettiği Önem Dereceleri

İHTİYAÇLAR	MÜŞTERİNİN ATFETTİĞİ DEĞER
Hesaplar arası virman	95
Amortisman oranları hesaplama	100
Kur değerlendirme ve örtülü hesaplama	100
Sipariş Avansları Kontrol	95
Banka bakiyeleri kontrol	100

Vergileri hazırlıklarının sorumlu amire önceden teslimi	95
Bütçe Raporlarının Sunulması	100
Mizanların Düzenlenerek Rapor Hazırlanması	95
Şirket birleşme ve bölünmelerinin hazırlanması yapılması	90
Ticaret Odası İşlemleri	85
Vergi Dairesi İşlemleri	100
Vergi borçları acısan önceden Bilgi verilmesi	95
Birleşme ve bölünme işlemlerinin zamanında ve hızlı yapılması	90
Ödemelerin zamanında yapılması	95
Personellerin En az üniversite mezunu olması	90
Mesleki Donanım	90
Mesleki Yeterlilik	100

Bu tabloya bakıldığında 3 yönetici içinde en önemli ihtiyacın bir tane değil birden çok olduğu tespit edilmiştir. Ortalama 3 yönetici içinde önem arz eden ihtiyaçlar sırasıyla ödemeler, geçici verginin temel taşlarından vergi hazırlıklarının sorumlu amire önceden teslimi, kur değerlemeleri ve amortismanlar, ayrıca da mizanların düzenlenmesi yer almaktadır.

### **3.7.2.Rakip Değerlendirmesi**

Tezin bu kısmında aynı sektörde hizmet veren holdingin grup firmalarından olan Uygulamanın yapıldığı B şirketinin mevcut durumu ve rakip muhasebe ekibinin bulunduğu A firmasının ihtiyaçları ne ölçüde karşıladığının değerlendirilmesi yapılmıştır.

**Tablo 10:** A A.Ş. ve Uygulamanın yapıldığı şirket B A.Ş. muhasebe ekibi mevcut performansı değerlendirilmesi

İHTİYAÇLAR	RAKİP MUHASEBE EKİBİ DEĞERLENMESİ	UYGULAMANIN YAPILDIĞI MEVCUT PERFORMANSI
Hesaplar arası virman	80	60
Amortisman oranları hesaplama	90	85
Kur değerlendirme ve örtülü hesaplama	80	70
Sipariş Avansları Kontrol	75	60
Banka bakiyeleri kontrol	60	75
Vergileri hazırlıklarının sorumlu amire önceden teslimi	20	50
Bütçe Raporlarının Sunulması	80	20
Mizanların Düzenlenerek Rapor Hazırlanması	90	70
Şirket birleşme ve bölünmelerinin hazırlanması yapılması	50	60
Ticaret Odası İşlemleri	85	85
Vergi Dairesi İşlemleri	80	80
Vergi borçları acısan önceden Bilgi verilmesi	90	80
Birleşme ve bölünme işlemlerinin zamanında ve hızlı yapılması	50	60
Ödemelerin zamanında yapılması	80	70
Personellerin En az üniversite mezunu olması	80	80
Mesleki Donanım	80	70
Mesleki Yeterlilik	85	50

Şirketlerin bağlı olduğu Holding Mali İşler Danışmanı 1. yöneticinin Rakip muhasebe ekibinin bulunduğu şirket A A.Ş. ve Uygulamanın yapıldığı şirket B A.Ş. muhasebe ekibi mevcut performansı değerlendirmesi

Bu aşamada 3 yöneticinin görüşünün de bütçe raporları ve kur değerlemeleri konusunda rakip muhasebe ekibinin Uygulamanın yapıldığı şirket B'nin muhasebe ekibinden oldukça iyi olduğu yönünde olduğunu görülmüştür. Ayrıca teknik sınıfa giren Mesleki donanım ve yeterlilikte de rakip muhasebe ekibinin daha iyi olduğu görülmüştür.

### 3.7.3. Mevcut Hizmet Performans Değerlemesi

Tezin bu kısmında mevcut hizmet performansı 3 yönetici tarafından değerlendirildi.

**Tablo 11:** Yönetici Tarafından Mevcut Hizmet Performans Değerlemeleri

İHTİYAÇLAR	Mevcut Performans Değerlemesi
Hesaplar arası virman	60
Amortisman oranları hesaplama	85
Kur değerlendirme ve örtülü hesaplama	70
Sipariş Avansları Kontrol	60
Banka bakiyeleri kontrol	75
Vergileri hazırlıklarının sorumlu amire önceden teslimi	50
Bütçe Raporlarının Sunulması	20
Mizanların Düzenlenerek Rapor Hazırlanması	70
Şirket birleşme ve bölünmelerinin hazırlanması yapılması	60
Ticaret Odası İşlemleri	85
Vergi Dairesi İşlemleri	80
Vergi borçları acısan önceden Bilgi verilmesi	80
Birleşme ve bölünme işlemlerinin zamanında ve hızlı yapılması	60
Ödemelerin zamanında yapılması	70

Personellerin En az üniversite mezunu olması	80
Mesleki Donanım	70
Mesleki Yeterlilik	50

### 3.7.4. Performans Hedefleri

Tezin bu kısmında ise uygulama firmamızın 3 yöneticinin gözünden performans hedeflerini belirledik. Bu kısım bizim iyileştirme sürecini tasarlamamızda yardımcı olacaktır. Performans hedefleri planlanan müşteri tatmin performansını ifade etmektedir.

**Tablo 12:** 1,2 ve 3. Yönetici Tarafından Performans Hedefi

İHTİYAÇLAR	Yöneticilerin Gözünden Performans Hedefi
Hesaplar arası virman	90
Amortisman oranları hesaplama	95
Kur değerlendirme ve örtülü hesaplama	90
Sipariş Avansları Kontrol	85
Banka bakiyeleri kontrol	95
Vergileri hazırlıklarının sorumlu amire önceden teslimi	85
Bütçe Raporlarının Sunulması	90
Mizanların Düzenlenerek Rapor Hazırlanması	90
Şirket birleşme ve bölünmelerinin hazırlanması yapılması	80
Ticaret Odası İşlemleri	85
Vergi Dairesi İşlemleri	90
Vergi borçları acısan önceden Bilgi verilmesi	90
Birleşme ve bölünme işlemlerinin zamanında ve hızlı yapılması	90

Ödemelerin zamanında yapılması	90
Personellerin En az üniversite mezunu olması	85
Mesleki Donanım	85
Mesleki Yeterlilik	80

3 yönetici içinde kur değerlendirme, amortisman ayırma, bütçe raporlamaları performansı yüksek olmalı

### 3.7.5.İyileştirme Faktörü

Tezin bu aşamasında ele alınan her bir ihtiyaç için hizmetin iyileştirme faktörü hesaplanacaktır. Hesaplama yapılırken aşağıdaki formül kullanılmıştır.

$$\text{İyileştirme faktörü} = \left( \frac{\text{Performans Hedefi} - \text{Mevcut Hizmet Değerleme}}{\text{Performans Hedefi}} \right) * 0,2 + 1$$

**Tablo 13:** Yöneticilerin Değerlemesiyle İyileştirme Faktörü

İHTİYAÇLAR	Yöneticilerin Gözünden Performans Hedefi	Yöneticilerin Gözünden Mevcut Performans Değerlemesi	İyileştirme Faktörü
Hesaplar arası virman	90	60	7
Amortisman oranları hesaplama	95	85	3
Kur değerlendirme ve örtülü hesaplama	90	70	5
Sipariş Avansları Kontrol	85	60	6
Banka bakiyeleri kontrol	95	75	5
Vergileri hazırlıklarının sorumlu amire önceden teslimi	85	50	8
Bütçe Raporlarının Sunulması	90	20	15
Mizanların Düzenlenerek Rapor Hazırlanması	90	70	5



Şirket birleşme ve bölünmelerinin hazırlanması yapılması	80	60	5
Ticaret Odası İşlemleri	85	85	1
Vergi Dairesi İşlemleri	90	80	3
Vergi borçları acısan önceden Bilgi verilmesi	90	80	3
Birleşme ve bölünme işlemlerinin zamanında ve hızlı yapılması	90	60	7
Ödemelerin zamanında yapılması	90	70	5
Personellerin Enaz üniversite mezunu olması	85	80	2
Mesleki Donanım	85	70	4
Mesleki Yeterlilik	80	50	7

### 3.7.6.Satış Noktası

Bu tezde satış noktası 1 mutlak ağırlıkta bir değişim olmadığı anlamına gelir 1,5 ise mutlak ağırlığın bir yarısı kadar artmasına yol açar.

**Tablo 14:** Yöneticilerin Değerlemesi Baz Alınarak Satış Noktası

İHTİYAÇLAR	Yöneticilerin Gözünden Performans Hedefi	Yöneticilerin Gözünden Mevcut Performans Değerlemesi	İyileştirme Faktörü	Satış Noktası Değeri
Hesaplar arası virman	90	60	7	1,5
Amortisman oranları hesaplama	95	85	3	1,5
Kur değerlendirme ve örtülü hesaplama	90	70	5	1,5
Sipariş Avansları Kontrol	85	60	6	1,5

Banka bakiyeleri kontrol	95	75	5	1,5
Vergileri hazırlıklarının sorumlu amire önceden teslimi	85	50	8	1,5
Bütçe Raporlarının Sunulması	90	20	15	1,5
Mizanların Düzenlenerek Rapor Hazırlanması	90	70	5	1,5
Şirket birleşme ve bölünmelerinin hazırlanması yapılması	80	60	5	1,5
Ticaret Odası İşlemleri	85	85	1	1,2
Vergi Dairesi İşlemleri	90	80	3	1,4
Vergi borçları acısan önceden Bilgi verilmesi	90	80	3	1,3
Birleşme ve bölünme işlemlerinin zamanında ve hızlı yapılması	90	60	7	1,3
Ödemelerin zamanında yapılması	90	70	5	1,4
Personellerin En az üniversite mezunu olması	85	80	2	1,3
Mesleki Donanım	85	70	4	1,3
Mesleki Yeterlilik	80	50	7	1,5

### 3.7.7.Mutlak Ve Bağlı Ağırlık Değerlemeleri

Tezin bu kısmında bireysel ihtiyaçlar için mutlak ağırlık değeri hesaplanır. Bunun için aşağıdaki eşitlik kullanılır;

$$\text{Mutlak Ağırlık} = \text{Müşteri Önem Derecesi} * \text{İyileştirme Oranı} * \text{Satış Avantajı}$$

Bağıl Ağırlık müşteri ihtiyaçlarının her biri ne kadar tasarım değişikliği ve ya ne ölçüde iyileştirme yapacağını daha iyi belirlenmesi için mutlak ağırlıkların yüzdeye dönüştürülmüş halidir.

$$\%Bağıl\ Ağırlık = (Mutlak\ Ağırlık / Mutlak\ Ağırlıklar\ Toplamı) * 100$$

**Tablo 15:** Yöneticiler Değerlemesi Baz Alınarak Satış Noktası

İHTİYAÇLAR	Yöneticilerin Gözünden Performans Hedefi	İyileştirme Faktörü	Satış Noktası Değeri	Mutlak Ağırlık	Bağıl Ağırlık
Hesaplar arası virman	95	7	1,5	997,5	7,875103
Amortisman oranları hesaplama	100	3	1,5	450	3,552678
Kur değerlendirme ve örtülü hesaplama	100	5	1,5	750	5,921130
Sipariş Avansları Kontrol	95	6	1,5	855	6,750088
Banka bakiyeleri kontrol	100	5	1,5	750	5,921130
Vergileri hazırlıklarının sorumlu amire önceden teslimi	95	8	1,5	1140	9,001184
Bütçe Raporlarının Sunulması	100	15	1,5	2250	17,76339
Mizanların Düzenlenerek Rapor Hazırlanması	95	5	1,5	712,5	5,625074
Şirket birleşme bölünmelerinin hazırlanması yapılması	90	5	1,5	675	5,329017
Ticaret Odası İşlemleri	85	1	1,2	102	0,805273
Vergi Dairesi İşlemleri	90	3	1,4	378	2,984249
Vergi borçları acısan önceden Bilgi verilmesi	95	3	1,3	370,5	2,925038
Birleşme ve bölünme işlemlerinin zamanında ve hızlı yapılması	90	7	1,3	819	6,465874
Ödemelerin zamanında yapılması	95	5	1,4	665	5,25006

Personellerin En az üniversite mezunu olması	90	2	1,3	234	1,847392
Mesleki Donanım	90	4	1,3	468	3,694785
Mesleki Yeterlilik	100	7	1,5	1050	8,289582

### 3.7.8. Teknik İhtiyaçların(Nasıllar) Belirlenmesi

Tezin bu kısmında 3 yöneticiden alınan verilerle müşteri ihtiyaçları belirlendikten sonra bu ihtiyaçların nasıl karşılanacağı yani tek ihtiyaçların ne olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma Planlama matrisindeki verilerden yararlanılarak çalışma ekibi tarafından yapılmıştır. Öncelikle teknik ihtiyaçlarda aynı müşteri istekleri gibi teknik, çalışanlar ve yönetim olarak 3 gruba ayrılmıştır.” Nasıllar”ın belirtildiği tablo aşağıdadır.

**Tablo 16:** Teknik Açından, Çalışanlar Açısından ve Yönetim Açısından “Nasıllar”

Teknik Nasıllar	Çalışanlar Açısından Nasıllar	Yönetim
Program	Vergi Takvimini Esas Almak	Sınavla İş Alımını Gerçekleştirmek
Office Programları	İş Analizi Yapmak	Performansa Göre İş Dağılımı Yapmak
Teknik Destek	Dikkat Titizlik	Firma Sayısı/Personel Sayısı Dengesini Ayarlama
Uygun Raporlama Tasarımı	Kanunları Takip Etmek	Üniversite ve Üstü Eğitim Almış Kişilerle Çalışmak
		Sürekli Kontrol

### 3.7.9. “Nasıllar” a Ait Tasarım Hedeflerinin Belirlenmesi

Tezin bu kısmında “Kalite Evi”nin tamamlanması için ihtiyaç olan son kısım Tasarım Hedeflerinin belirlenmesi yapılmıştır. Bu kısımda öncelikle teknik öncelikler belirlendi. Teknik öncelikler belirlenirken kalite ekibinin Karşılıklı İlişkiler Matrisinde yer alan değerlemeleri ile Planlama Matrisinden yardım alınarak buradaki mutlak değerler çarpıldı ve ardından tüm sütuna ait toplamlar alındı.

### 3.7.10. Teknik Kıyaslamalar

Tezin bu bölümünde en son kısmı olan teknik kıyaslamaya yer verilmiştir. Teknik kıyaslama mevcut ürün, rakip muhasebe ekibi ve tasarımın oluşmasını sağlayan tasarım hedefleri kısmından meydana gelmektedir. İlişki matrisinin oluşmasını sağlayan başlıklar bu bölümde mevcut ürün durumu nedir? Rakipler bunu

ne kadar karşılıyor? bakış açısı ile ele alınmıştır ve KFG ekibinin önüne tasarım hedefi koymayı amaç edinmiştir.



## SONUÇ

Günümüzde rekabet ortamı şartlarının ağırlaşması, değişen müşteri istekleri ve artan müşteri beklentileri birçok sektörde olduğu gibi muhasebe hizmeti sektöründe de sürekli ve hızlı bir değişimi zorunlu kılmıştır. Bu durum işletmelerin kalite konusuna büyük önem vermesini sağlamıştır. Bununla birlikte işletmeler kalite konusunun önemli bir unsuru olan müşteri beklentilerini hizmet üretiminin ana unsuru olarak seçmiştir. Müşteri isteklerini muhasebe hizmeti sektörüne aktarmak amacıyla KFG yöntemi kullanılmıştır. KFG yöntemi ise temelinde müşteri doyumunu amaçlayan bir yöntemdir. Bu amacın gerçekleşmesine 3 unsur hizmet eder. Bunlar;

- Müşteri istek ve beklentilerini karşılayan tasarım,
- Üretilen hizmeti pazarlamak için işletmenin kabiliyeti üzerinde odaklanan bir iletişim,
- Tüm birimlerin üstün ve kusursuz kapasiteyle çalışmasını sağlayan bir planlamadır.

Bir şirketin rekabet ortamında avantajlı olması ve güç elde etmesi mali yapısının güçlü olmasına bağlıdır. Şirket mali yapısının gücü, isabetli öngörümlemelere göre yapılan planlamalara ve mevcut mali durum verilerinin kusursuz, doğru ve zamanında aktarımına bağlıdır. Mali veriler hakkında bilgi alınacak departman ise muhasebe finans birimidir. Bu sebeple muhasebe birimin kusursuz ve sistemli çalışması bir firma için büyük önem arz eder. Muhasebe finans biriminde kalite sağlandığında diğer tüm birimlere sağlıklı, kaliteli verilere ulaşır. Ayrıca tüm birimlerin sistemli planlı hareket etmesini sağlayarak firma genelinde kalite konusunda önemli bir adım atılmış olunur.

Muhasebe birimi yapısı gereği birçok değişkeni içinde bulundurur. Çok değişkenli bu yapıya müşteri entegrasyonu ciddi bir planlama ile yapılmalıdır. Dolayısıyla bu araştırmada KFG yöntemi kullanılmış ve her aşama planlamaya çalışılmıştır.

Tezin uygulama bölümünde ilk olarak hizmet verilen kitle belirlenmiştir. Uygulamanın yapıldığı şirket, bir holdingin enerji sektöründe hizmet vermektedir. Günümüzde enerji kaynaklarının tükenmeye başlamasıyla alternatif ve tükenmeyecek bir kaynak olarak yenilenebilir, sürdürülebilir enerji önemli bir

yatırım alanı olmasıyla birçok şirket bu sektörde hizmet vermeye başlamış, çalışmada incelediğimiz uygulama şirketinin de bu alanda birçok rakibi ortaya çıkmıştır. Üretim yapılan sektörde rakip sayısının artmasıyla birlikte rekabet şartları ağırlaşmaya başlamıştır. Uygulamada da rekabet ortamında daha güçlü olabilmek ve yeni yatırımlara yönelirken doğru analizler yapabilmek için şirket mali yapısı gözden geçirilmiştir. Ayrıca KFG yöntemiyle mali departmanının çalışma sistemi yeniden dizayn edilmiştir.

Şirket yapısı gereği merkeziyetçi bir sistemle yönetilmektedir. Mali tüm işlemler şirket bünyesinde yapılmakta ve üst yönetim onayına sunulmaktadır. Özetle uygulama yapılacak olan departman hiyerarşik olarak şirketin yöneticilerine hizmet vermektedir.

Bu çalışmada ikinci olarak hizmet verilen yöneticilerin ihtiyaçları belirlendi ve verilen hizmet, yöneticilerin ihtiyaçlarına göre geliştirilmeye çalışıldı. Hizmetin geliştirilebilmesi için öncelikle hizmette var olması gereken temel tasarım gereklilikleri, hizmetin verilmesini sağlayan şartlar ve ortam, bu şartları sağlayan süreç ve sürecin her aşamasında kontrol edilmesi gereken aşamalar belirlenmiştir. Yapılan bu belirlemelerde KFG yöntemi kullanılmıştır. KFG uygulamalarına müşteri isteklerinden başlanmış ve her isteğin önem derecesinin farklı olduğu varsayılarak üç yöneticiden isteklerin önem derecelerini değerlemeleri istenmiştir. Değerlenen önem dereceleri sonrasında yöneticilerden sırasıyla mevcut hizmet performansı performans hedefleri ve uygulama şirketiyle aynı sektörde hizmet veren rakip muhasebe ekibinin de değerlendirilmesi istenmiştir.

Çalışmada üçüncü olarak teknik gereklilikler belirlendi. Teknik gereklilikler, planlama matrisinden ve müşteri ihtiyaçlarından yararlanılarak belirlendi. Bir sonraki aşamada ise “NE”ler ve “NASIL”lar arasındaki ilişki belirlendi. Burada 9’lu sistem kullanıldı. 9 en güçlü ilişki derecesini, 1 muhtemel ilişki derecesini, 3 ise orta ilişki derecesini, boş bırakılan değerlendirme alanları ise ilişki olmadığını ifade eder.

Çalışmada dördüncü olarak “NASIL”ların tasarım hedefleri belirlendi. Bu belirlemede sırasıyla teknik öncelikler, teknik kıyaslama ve tasarım hedefleri değerlendirildi.

Son olarak “NASIL”lar arasındaki korelasyon yönü belirlendi. Tasarlanan hizmetin teknik özelliklerinden bir bölümü diğer teknik özelliklere olumlu bir şekilde etki edebiliyorken, bazılarında da olumsuz etki yapabildiği sonucuna ulaşıldı.

Sonuç olarak; KFG tekniği her üç yönetici için de uygulanarak çıkan sonuç ışığında planlama matrisi oluşmuştur. Matrisin oluşturulmasında temel hedef; genel merkez mali verilere ihtiyaç duyduğu zaman doğru kişiye en doğru ve ihtiyacı olduğu bilgiyi vermek amacıyla üç yönetici için de muhasebenin en önem verdikleri yönünü bulup tespit etmektir. Ayrıca muhasebenin en çok ihtiyaç duyulan yönünü tespit ederek vergi dönemlerinde yaşanan karışıklıkların düzeltilmesidir. Ekte yer alan kalite evinde görölmektedir ki, teknik desteklerin birçoğu birbirini olumlu yönde desteklemektedir. Örneğin; uygun program, Office programları kullanımını olumlu yönde etkiler. Programdan çekilen datalar Office programlarına aktarılarak uygun tablo ve analizler kolayca yapılabilir. Office programları ve uygun muhasebe programı arasında tam ve olumlu bir ilişki vardır. Teknik desteğin iyi olması program seçimi üzerinde oldukça olumlu bir etki yapmaktadır. Korelasyon matrisine bakıldığında sınavla işe alım, kullanılan program açısından olumsuz yönde etkileyebilir. Örneğin; muhasebe bilgisi sınavından geçen bir aday, şirkette kullanılan programı kullanamayabilir. Dolayısıyla sınavda sadece muhasebe bilgisinin ölçülmesi yetersiz kalmakta, sınava ayrıca program bilgisinin de eklenmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Fakat bu durum ayrı bir zaman ve uğraş gerektirmektedir yani sınavla iş alımı ve program bilgisi arasında olumsuz bir ilişki vardır. Matriste uygun program sürekli kontrol ilişkisine bakıldığında uygun program ile sürekli kontrol arasında olumlu bir ilişki olduğu görölmektedir. Bu çerçevede tüm maddeler değerlenmiş ve sonuçları EK’te yer almaktadır.

Ek’te de yer alan tablo kalite evi mevcuttur. Teknik öncelikler açısından sürekli kontrol en önemli önceliktir. Bu gerekliliğin yüksek olmasının sebebi ise sürekli kontrol yapıldığında hata erken fark edilerek çabuk düzeltilir. Teknik önceliklerden ikinci sırayı performansa göre iş dağılımı almaktadır. Performansa göre iş dağılımı yapıldığında performansı düşük olana çok iş verilip işin yetişmemesi gibi bir durum söz konusu olmaz ve çalışanların performansları, verimlilikleri değerlendirilirken şirkete fayda sağlamış olur. Teknik önceliklerden üçüncü sırasında ise dikkat yer alır. Dikkat unsuru hatayı azaltır ve aksi durumları hemen fark ederek düzeltilmesini sağlar. Teknik önceliklerde oranlamada en düşük değeri sınavla iş alımı almıştır.

Teknik kıyaslama açısından bakıldığında ise kalite çalışmasını yapan kişi mevcut ürünü rakipleri değerlendirir. Örneğin mevcut ürünü program açısından ele



aldığımızda program kullanımı firmanın zayıf olduğu birkaç bileşene yanıt olması için tasarlanmıştır. Firmanın zayıf olduğu yönler hesaplar arası virman kur değerlendirme, bütçe raporları v.s dir. Kalite uygulayıcısı tüm bu unsurları mevcut hizmet için 1 ve 100 arasında değerlemiştir. Bu değerlendirme sonucu mevcut hizmet program kullanımı açısından 65 olarak değer alır. Rakip firmaya bakıldığında ise 80 değerini alır. Rakip firma program kullanımında uygulamanın yapıldığı firma ekibinden çok daha iyidir. Office programları kullanımında ise mevcut hizmet yüzde otuzken rakip ekip ise yüzde 50 olmaktadır. Teknik destekten iki firma ekibi de 10 değerinde yararlanabiliyor. Uygun raporlama tasarımında ise mevcut hizmet 65 iken rakip ekip 80 değerini yer almıştır. Vergi takvimini esas almada mevcut hizmetin verildiği uygulama firması daha dikkat ederken rakip ekip 75 değerini alarak mevcut hizmetin gerisinde yer almaktadır. İş analizi yapmak konusunda kalite uygulayıcısı skor belirleyerek puan vermek yerine Evet ya da Hayır şeklinde bir sistem kullanmıştır. Mevcut hizmet verilirken iş analizi yapmadığı için HAYIR olarak değerlendirilmiş fakat rakip ekip iş analizi yaptığı için Evet değerini almıştır. Dikkat konusunda ise mevcut hizmet 65 değerini alırken rakip ekip 67 değerini almıştır. Titizlikte mevcut hizmet 67 değerini alırken rakip ekip 63 değerini almıştır. Kanunları takip etmek konusunda ise mevcut hizmet 70 değerini alırken rakip ekip 75 olarak değerlendirilmiştir. Sınavla iş alımı konusu değerlendirilirken değerlemeye puanlama yerine Evet-Hayır şeklinde değer verilmiş, mevcut hizmet İş alımlarını sınavla yaparken rakip ekip ise iş alımlarını sınavla yapmıyordu. Yönetim açısından teknik gerekliliklerin teknik kıyaslaması ise Ek te yer almaktadır.

Çalışmanın sonuna gelindiğinde ise ekte bulunan veriler baz alınarak verileri baz alınarak tasarım hedefi oluşmuştur.

**Tablo 17:** Tasarım Hedefleri

Teknik Gereklilikler	Tasarım Hedefleri
Program	95
Office Programları	92
Teknik Destek	70
Uygun Raporlama Tasarımı	90
Vergi Takvimini Esas Almak	100
İş Analizi Yapmak	Evet
Dikkat	85

Titizlik	95
Kanunları Takip Etmek	90
Sınavla İş Alımı	Evet
Performansa Göre İş Dağılımı	95
Firma Personel Sayısı Ayarlama	97
Eğitim Durumu	100
Sürekli Kontrol	95

Tasarım Hedeflerine bakıldığında teknik önceliklerde ilk sırada yer alan sürekli kontrolün 75 ten 95 seviyesine çıkarılması uygun görülmüştür. Teknik gereklilikte bu artırım yapılırken müşteri beklentilerinin hepsinin her aşamada kontrolü göz önüne alınarak tasarım hedefi artışı düşünülmüştür. Sınavla iş alımında herhangi bir değişikliğe gidilmeden izledikleri bu politikaya devam edilmesi uygun görülmüştür. Eğitim durumu olarak personellerin eğitim durumu göz önüne alındığında bilgi açısından yetersiz olduğu düşünülmüş ve personellerin eğitim durumunun genel olarak lisans ve lisansüstü olması gerektiği görüşü öne sürülmüştür. Çünkü şirket bir holdingin bir parçasıdır personelin gelişime açık olması gerekir ve lisans, lisansüstü eğitimler kişilerin gelişime diğerlerine oranla daha açık olduğunu gösterir. Performansa göre değerlendirme ve buna bağlı olarak Firma/personel sayısı dengesi mevcut hizmette oldukça düşüktür. Dolayısıyla bu durum acilen insan kaynakları departmanı ve muhasebe yöneticisiyle değerlendirilerek 95-97 seviyelerine çıkarılmalıdır. Bu teknik gereklilik diğer yöneticilerin isteklerinden olan mesleki donanım ve yeterlilik kısmıyla doğrudan ilgilidir. Aynı zamanda iş akışı aksamalarıyla da 1. Dereceden ilgisi vardır. Mevcut hizmette iş analizi yapılmıyorken yeni tasarımda bunun yapılmasına karar verilmiştir. İş analizi yapmak mevcut işlerin en önemlisini belirlemeye ve performansları ışığında en önemli işe en yeterli personel yönlendirilerek işin bir an önce bitmesini ve iş akışının aksamada devam etmesini sağlar. Dikkat ve titizlik konularında mevcut hizmet oldukça düşükken bunun yapılan işle doğrudan ilgisi olduğu göz önüne alınarak firmaya ağır vergi cezası ya da yanlış yatırım analizi ile yanlış karar aldırma gibi sonuçlarla karşılaşılması için dikkat seviyesi 90 titizlik ise 95 seviyesine çıkarılması kararı alınmıştır. Vergi takvimi kesinlikle göz önüne alınmalıdır. Rakip firmadan mevcut hizmet bu konuda önde olsa yine de tasarım hedefi olarak mükemmel olmalı ve 100 seviyesiyle maksimum seviyeye çıkarılmalıdır. Raporlamalar konusunda rakip ekibin oldukça geresinde olan mevcut

hizmet Office programları kullanımı konusunda da geridir. Raporlamalar ve Office programlarının kullanımının birlikte değerlendirilmesi sebebi Raporlamaların Office programları aracılığıyla üst yönetime sunulmasıdır. İkisi de aynı anda tasarım hedefi olarak yükseltilmeli Uygun raporlama 90 Office programları kullanımı 92 seviyesine çıkartılmalıdır. Program kullanılması yönünden müşteri isteklerini mevcut hizmet 65 seviyesinde cevap vermektedir. Bunun nedenleri personellerin programı bilmemesi olabilir. Holdingin karmaşık yapısı göz önüne alındığında kullanılan programın şirketin ihtiyaçlarına en iyi hizmet veren program olduğu kararı alınmış şirket genelin programın kullanılmasıyla ilgili eğitimler verilerek programdan maksimum anlamda faydalanmak için 95 seviyesinde tasarım hedefi yapmak uygun görülmüştür. Teknik destek olarak rakip firma ve mevcut hizmetin verildiği uygulama şirketi 10 seviyesinde değer alır. İki firmada aynı programı kullanmasına karşın teknik destekten yararlanamadığından iş aksamaları meydana geliyor. Dolayısıyla teknik destek kullanımı şirketi olumsuz yönde etkilediği görülmüştür. Tasarım hedefi belirlenirken teknik desteğin verildiği firmanın değiştirilmesiyle birlikte yeni ekipten 100 yani tamamıyla yüksek verim alınması uygun görülmüştür.

Gelinen son noktada ekte görüleceği üzere Kalite Evi tamamlanmış bulunmaktadır. Bundan sonra ne yapılması gerektiği ise ele alınan duruma bağlıdır. Bu noktada genellikle Kalite Evinden hizmetin tasarlanması ve hizmetin verilmesi sürecinde tüm birimlere yol göstermede faydalanılır. Kalite Evi uygulama firmasına hizmetin tasarlanmasının tüm yönleriyle hizmet verilen kişilerin ihtiyaç ve beklentilerine göre yapılmasını sağlar. Dolayısıyla konuyla ilgisi olmayan tüm ek özellikler tasarımdan atılır şirkette ele alınan tüm özellikler sürece dahil edilir.

## KAYNAKÇA

Ajelabi, I. ve Tang, Y. (2010). The Adoption of Benchmarking Principles for Project Management Performance Improvement. *International Journal of Managing Public Sector Information and Communication Technologies (IJMPICT)*, 1(2), 1-8.

Akao, Y. (1990). *History of Quality Function Deployment in Japan*. The Best on Quality, International Academy for Book Series, 3, 183-196. New York: Hanser.

Akbaba, A. (2000). KFG Metodu ve Hizmet İşletmelerine Uygulanması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(3), 57-59.

Akbaba, A. (2005), Yeni Ürün Geliştirme Sürecinde Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG): Turizm İşletmeleri İçin KFG Temelli Bir Ürün Geliştirme Süreci Önerisi. *Selçuk Üniversitesi Karaman İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 2(5), 38-59.

Akıncı, Ö. (2012), Bir Sigorta Şirketinde Kalite Fonksiyon Göçerimi Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.

Akolaş, A. D. (2005). Teknolojik Gelişim ve Örgütlerinin Yeniden Yapılandırılması, *Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu*, İstanbul Ticaret Üniversitesi, 541-546.

Al-Harbi, K.M.A. (2001). Application of the AHP in Project Management. *International Journal of Project Management*, 19, 19-27.

Al-Khalifa, Khalifa N. ve Elaine M. Aspinwall (2001), Using The Competing Values Frame Work to Investigate The Culture of Qatar Industries, *Total Quality Management*, Vol.12, No.4, ss.417-428

Anderson, K. ve McAdam, R. (2004). A critique of benchmarking and performance measurement: Lead or lag?. *Benchmarking: An International Journal*, 11(5), 465-483.

Ansal, A., Bardet, J. P., Bray, J., Cetin, O., Durgunoglu, T., Erdik, M., ... & Youd, T. L. (1999). Initial geotechnical observations of the August 17, 1999, Izmit earthquake. *A Report of the Turkey-US Reconnaissance Team*.

Ansal, H. (1999). Esnek üretimde işçiler ve sendikalar (Post-Fordizm’de üretim esnekleşirken işçiye neler oluyor?). *Birleşik Metal*.

Arıcan, R. (2006), Ürün Pazarlamasında Kalite Geliştirme Tekniklerinden Kalite Fonksiyon Göçerimi-QDF Tekniği, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Atrek, B. (2010). *İşletmelerde rekabetçi üstünlük aracı olarak talep zinciri yönetimi ve talep zinciri halkalarına kalite fonksiyon göçerimi uygulanması* (Doctoral dissertation, DEÜ Sosyal Bilimleri Enstitüsü).

Baran, Z. (2011). Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Hızlı Yiyecek İçecek İşletmelerinde Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Düzce.

Barber, E. (2004). Benchmarking the Management of Projects. University College University of New South Wales ADFA. 1-14.

Basri, W.S.H. (2015). House of Quality as a Quality Tool in Higher Education Management. *Journal of Culture, Society and Development*, 10, 21-24.

Bayhan, M. (2011), Hizmet Sektöründe Tedarikçi Seçiminde Bulanık Kalite Fonksiyon Göçerimi Kullanımı Üzerine Bir Uygulama, Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.

Bazaati, S., Bayrmi, S. ve Oral, E. (2014). Kalite Fonksiyonu Yayılımı ve İnşaat Sektöründe Bir Uygulama. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 29(1), 53-61.

Beniger, J. (1986). *The Control Revolution: Technological and Economic Origins of the Information Society*, Harvard University Press.

Bhutta, K.S. ve Huq, F. (1999). Benchmarking Best Practices: An Integrated Approach. *Benchmarking: An International Journal*, 6(3), 254-268.

Bolat. T.. 2000. Toplam Kalite Yönetimi (Konaklama İletmelerinde Uygulanması). Beta Yayınları. İstanbul.

BOZKURT, R. (1993), *Deming Çevrimi*, Anahtar, Yıl: 5, Sayı: 60

Braveman, H. (1974). Labor and monopoly capital. *New York: Monthly*.

Cengiz, D. (2012). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri Üzerine Karşılaştırmalı Analiz. Yüksek Lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Cerit, B., Küçükyazıcı, G. ve Kalem, G. (2014). Quality Function Deployment and Its Application on a Smartphone Design. *Balkan Journal of Electrical & Computer Engineering*, 2(2), 86-91.

Chan, L.K. ve Wu, M.L. (2002). Quality Function Deployment: A Literature Review. *European Journal of Operational Research*, 143, 463-497.

Chang, C. L. 2006. "Application of Quality Function Deployment Launches to Enhancing Nursing Home Service Quality." *Total Quality Management & Business Excellence*, 17(3): 287-302.

Chin, K. S., K. F. Pun, M. W. Leung, and H. Lau. 2001. "A Quality Function Deployment Approach for Improving Technical Library and Information Services: A Case Study." *Library Management*, 22 (4/5): 195–204.

Cox, M.A.A. (2007). Examining Alternatives in the Interval Analytic Hierarchy Process Using Complete Enumeration. *Eur J Op Research*, 180(2), 957-962.

Cross, R. ve Iqbal, A. (2001). The Rank Xerox Experience: Benchmarking Ten Years Ago. In: *Benchmarking: Theory and Practice*. Ed.: Asbjorn Rolstadasd. New York: Springer Business-Science Media.

Cudney, E.A. ve Elrod, C.C. (2011). Quality Function Deployment in Continuous Improvement. In: *Six Sigma Projects and Personal Experiences*. USA: Intech, 45-78.

Cyfar, Data Collection Techniques. University of Minnesota. <https://cyfar.org/data-collection-techniques> (15.01.2018)

Çetin, C. (2010). *Toplam Kalite Yönetimi*. Beta Basım Yayım Dağıtım.

Çetin, C. ve Arslan, M. L. (2017). *Toplam Kalite Yönetimi*. Beta Basım Yayım Dağıtım.

Çinpolat, S. (2007). Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Hizmet Sektöründe Uygulanması. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Dehe, B. ve Bamford, D. (2017) Quality Function Deployment and operational design decisions-a healthcare infrastructure development case study, *Production Planning & Control*, 28(14), 1177-1192.

Deszca, G., Munro, H. ve Noori, H. (1999). "Developing Breakthrough Products: Challenges and Options for Market Assessment." *Journal of Operations Management*, 17: 613-630.

Dirgo, R.T., Look Forward?: Beyond Lean and Six Sigma, Aircraft Braking Systems Corporation, ABD, 2006

Ergün, A. K. (2003). Altı Sigma Metodolojisi ve Türkiye'deki Uygulamaları, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Erturgut, R. (2012). *Toplam Kalite Yönetimi ve Liderlik*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.

Eryılmaz, B. (2009). Kıyaslama Yöntemi ve Otel İşletmelerinde Kullanımına İlişkin Teorik Bir Çalışma. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(1), 41-79.

Eymen, E. (2006). *Kalite Fonksiyon Göçerimi*, Kaliteofisi Yayınları.

Feigenbaum, A. V. (1983). *Total Quality Control*, 3. Baskı, McGraw-Hill.

Gharakhani, D. ve Eslami, J. (2012). Determining Customer Needs Priorities For Improving Service Quality Using QFD. *International Journal of Economics and Management Sciences*, 1(6), 1-28.

Gonzalez, M. E., Quesada, G., Gourdin, K. ve Hartely, M. (2008). Designing a supply chain management academic curriculum using QFD and benchmarking. *Benchmarking: An International Journal*, 16(1), 36-60.

Gonzalez, M.E., Quesada, G., Mack, R. ve Urrutia, I. (2005). Building an activity-based costing hospital model using quality function deployment and benchmarking. *Benchmarking: An International Journal*, 12(4), 310-329.

Gözlü, S. (1990). Endüstriyel kalite kontrolü. *Teknik Üniversite Matbaası, İstanbul*.

Güllü, E. ve Ulcay, Y. (2002). Kalite Fonksiyonu Yayılımı ve Bir Uygulama. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 7(1), 71-91.

Halis, M. (2000). Paradigmadan uygulamaya toplam kalite yönetimi ve ISO-9000 kalite güvence sistemleri ve ISO-9002 kalite belgesi çalışmaları. Beta.

Hamilton, J. ve W. Selen. (2004). "Enabling Real Estate Service Chain Management through Personalised Web Interfacing Using QFD." *International Journal of Operations and Production Management*, 24(3): 270-288.

Hauser, J.R. (1993). How Puritan-Bennett Used The House of Quality. *Sloan Management Review*, 34(3), 61-70.

Hauser, J.R. ve Clausing, D. (1988). The House of Quality. *Harvard Business Review*, 3-13.

Herzog, N.V., Tonchia, S. ve Polajnar, A. (2009). Linkages Between Manufacturing Strategy, Benchmarking, Performance Measurement and Business Process Reengineering. *Computers & Industrial Engineering*, 57, 963-975.

<http://webb.deu.edu.tr/inoviz/index.php/kalite> ; Erişim 22.12.2017

[http://www.megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/moduller\\_pdf/Toplam%20Kalite.pdf](http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Toplam%20Kalite.pdf) ; <http://webb.deu.edu.tr/inoviz/index.php/kalite> ; Erişim:22.12.2017

[http://www.megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/moduller\\_pdf/Toplam%20Kalite.pdf](http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Toplam%20Kalite.pdf); <http://webb.deu.edu.tr/inoviz/index.php/kalite>; Erişim:22.12.2017

<https://yenidenbirgun.wordpress.com/2016/06/27/ky-de-w-edwards-demingin-gorus-ve-prensipleri/>

John, R., Smith, A., Chotipanich, S. ve Pitt, M. (2014). Awareness and effectiveness of quality function deployment (QFD) in design and build projects in Nigeria, *Journal of Facilities Management*, 12(1), 72-88.

Karsak, E.E., Sozer, S. ve Alptekin, S.E. (2002). Product planning in quality function deployment using a combined analytic network process and goal programming approach. *Computers & Industrial Engineering*, 44,171–190.

Kim, K.J., Moskowitz, H., Dhingra, A. ve Evans, G. (2000). Fuzzy Multicriteria Models For Quality Function Deployment. *European Journal of Operational Research*, 121(3), 504-518.

Kouzmin, A., Löffler, E., Klages, H. ve Korac- Kakabadse, N. (1999). Benchmarking and performance measurement in public sectors: Towards



learning for agency effectiveness. *International Journal of Public Sector Management*, 12(2), 121-144.

Kovancı, A. (2001). Toplam kalite yönetimi fakat nasıl. *İstanbul: Sistem Yayıncılık*.

Krajewski L. J., Ritzman L. P. ve Malhotra M. K. (2014). *Üretim Yönetimi Süreçler ve Tedarik Zincirleri*, Çev: BİRGÜN, S., Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Ticaret Ltd. Şti: Ankara.

Kumar, A., Antony, J. ve Dhakar, T. S. (2006). Integrating quality function deployment and benchmarking to achieve greater profitability. *Benchmarking: An International Journal*, 13(3): 290–310.

Kwong, C.K. ve Bai, H. (2002). A Fuzzy AHP Approach to the Determination of Importance Weights of Customer Requirements in Quality Function Deployment. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 13, 367-377.

Mack, R. ve Urrutia, I. (2006). Building an activity-based costing hospital model using quality function deployment and benchmarking. *Quality Assurance in Education*, 4(1), 49–55.

Maewall, M. ve Dumas, P. (2012). Quality Function Deployment: Healthcare Improvement. Degree of Bachelor of Science, Worcester Polytechnic Institute, USA.

Matzler, E., Wally, B. ve Mazak, A. (2015). A Common Home for Features and Requirements: Retrofitting the House of Quality with Feature Models. VaMoS '15, January 21-23 2015, Hildesheim, Germany. 75-79.

Miguel, P.A.C. ve Carnevalli, J.A. (2008) "Benchmarking practices of quality function deployment: results from a field study", *Benchmarking: An International Journal*, 15(6), 657-676.

Neely, A., Gregory, M. ve Platts, K. (1995). Performance measurement system design: A literature review and research agenda. *International Journal of Operations & Production Management*, 15(4), 80-116.

Okrah, G. ve Fening, F. (2012). TQM implementation: a case of a mining company in Ghana. *Benchmarking: An International Journal*, 19(6), 743-759.

Okul, D. (2012). Stokastik Çok Kriterli Karar Vermede Yeni Bir Yöntem: SMAA-TOPSIS ve Bir Uygulama. Doktora tezi, Kara Harp Okulu, Savunma Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Olewnik, A. ve Lewis, K. (2008). Limitations of the House of Quality to Provide Quantitative Design Information. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 25(2), 125-146.

ÖZVERİ, O., & ÇAKIR, E. (2015). Yalin Altı Sigma ve Bir Uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(2), 17-36.

Park, H., Geum, Y. ve Park, Y. (2015). A Dual Quality Function Deployment Approach for Benchmarking Service Quality. *Total Quality Management & Business Excellence*, 26(5-6), 569-582.

Paryani, K., Masoudi, A. ve Cudney, E.A. (2010). QFD Application in the Hospitality Industry: A Hotel Case Study. *QMJ*, 17(1), 7-28.

Piore, M. ve Sabel, C., *The Second Industrial Divide*, New York, Basic Books, 1984.

Polk, J.D., "Lean Six Sigma, Innovation, and The Change Acceleration Process Can

Prašnikar, J., Debeljak, Ž. ve Ahčan, A. (2005). Benchmarking as a tool of strategic management, *Total Quality Management and Business Excellence*, 16(2), 257-275.

Pusporini, P., Abhary, K., Luong, L. (2013). Integrating Environmental Requirements into Quality Function Deployment for Designing Eco-Friendly Product. *International Journal of Materials, Mechanics and Manufacturing*, 1(1), 80-84.

Raharjo, H., Chai, K.H., Xie, M. ve Brombacher, A.C. (2010) "Dynamic benchmarking methodology for quality function deployment", *Benchmarking: An International Journal*, 17(1), 27-43.

Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process*. New York, New York: McGraw-Hill.

Saaty, T.L. ve Vargas, L.G. (2012). *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytical Hierarchy Process*. Second Edition. New York: Springer Science.

Sarp, N. (2014). *Toplam Kalite Yönetimi Uygulamaları*, Siyasal Kitabevi, 2. Baskı, İstanbul.

Savaş, H. ve Ay, M. (2005). Üniversite Kütüphanesi Tasarımında Kalite Fonksiyon Göçerimi Uygulaması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(3), 80-98.

Sayın, E. (2006). Kalite Fonksiyon Göçeriminin İnşaat Sektöründe Uygulanması. *Mevzuat Dergisi*, 101, <https://www.mevzuatdergisi.com/2006/05a/02.htm>.

Sivasamy, K., Arumugam, C., Devadasan, S.R., Muruges, R. ve Thilak, V.M.M. (2016). Advanced Models of Quality Function Deployment: A Literature Review. *Qual Quant*, 50, 1399-1414.

Sommerville, J., R. K. Stocks. and H. W. Robertson. 1999. Cultural Dynamics for Quality: The Polar Plot Model. *Total Quality Management*. 10 (4&5): 725-732.

Sönmez, F. (2005). Muhasebenin yönetim Aracı Olarak Kullanılmasında Toplam Kalite Yönetimi ve Kalite Maliyetlerinin Önemi. *Mali Çözüm Dergisi*, (73), 82-103.

Sweis, R.J., Al-Ghawi, H.J., Abdel-Aziz AlSaleh, N., Al-Zu'bi, M.F. ve Obeidat, B.Y. (2015). Benchmarking of TQM: the case of Hikma Pharmaceuticals company. *Benchmarking: An International Journal*, 22(3), 488-504.

Şale, İ. (2001), *Adım Adım Toplam Kalite Uygulamaları*, Seçkin Yayınevi, Ankara.

Şimşek, M. (1998). Kalite yönetimi. *Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yayınları*, 11(3).

Talaq, J., & Ahmed, P. K. (2004). Why HPT, not TQM? An examination of theHPT concept. *Journal of Management Development*, 23(3), 202-218.

Talebi, D., Farsijani, H., Sedighi, F. ve Nikabadi, M.S. (2014). The Role of Quality Benchmarking Deployment to World-Class Manufacturing. *Quality Engineering*, 26, 206-214.

Tan, K. C. ve Shen, X. X. (2000). Integrating Kano's model in the planning matrix of quality function deployment. *Total Quality Management*, 11(8), 1141-1151.

Tapke, J., Muller, A., Johnson, G. ve Sieck, J. (1997). *House of Quality*. Harvard Business School Publishing: Boston, MA, USA.

Tepekule, E. T., & Gümüőöglu, Ő. (2017). Dünya Klasmanında Üretim Kapsamında İş Sağlığı ve Güvenliği Çalışmalarına Yönelik Bir Model Önerisi ve Uygulama. *Yönetim ve Ekonomi*, 24(1).

Tolga Ethem, Coflkun Külür ve Cengiz Kahraman, “Kalite Kontrolunun Tarihsel Geliflimi”, Galatasaray Üniversitesi Yayınları:2, Coşkun Kırca’ya Armağan, 1995, ss. 347

Ulwick, A.W., Zultner, R.E. ve Norman, R. (2007). Retiring the House of Quality. [www.strategyn.com](http://www.strategyn.com) (17.01.2018).

Uryan, B. (2002). *Toplam kalite yönetimi. Mevzuat Dergisi, Yıl, 5.*

Work Together”, American College of Physician Executives. 37(1), (2011), p.38-42.

Wu, Y.H. ve Ho, C.C. (2015). Integration of Green Quality Function Deployment and Fuzzy Theory: A Case Study On Green Mobile Phone Design. *Journal of Cleaner Production*, 108, 271-280.

*YALIN ALTI SİGMA VE BİR UYGULAMA (PDF Download Available).*  
Available from:

[https://www.researchgate.net/publication/283296502\\_YALIN\\_ALTI\\_SIGMA\\_VE\\_BIR\\_UYGULAMA](https://www.researchgate.net/publication/283296502_YALIN_ALTI_SIGMA_VE_BIR_UYGULAMA) [accessed Jun 07 2018].

Yan, H.B. ve Ma, T. (2015). A group decision-making approach to uncertain quality function deployment based on fuzzy preference relation and fuzzy majority. *European Journal of Operational Research*, 241(3), 815-829.

Yapraklı, T.Ő. ve Güzel, D. (2010). Sağlık Sektöründe Bir Kalite Fonksiyon Göçerimi Uygulaması. *SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 457-476.

Yenginol, F. (2008). Neden Kalite Fonksiyon "Göçerimi"?, *İşletme Fakültesi Dergisi*, 9(1), 7-15.

Yılmaz, M. (2003). Kalite Yönetim Sistemlerinin Evrimi ve Toplam Kalite Yönetiminin Banknot Matbaası Genel Müdürlüğünde Uygulanabilirliği. *Uzmanlık Yeterlilik Tezi*, TC Merkez Bankası Piyasalar Genel Müdürlüğü, Ankara.

Zadeh, L.A. (1965). Fuzzy Sets. *Information and Control*, 8, 338-353.

Zairi M. ve Leonard, P. (1996). Origins of Benchmarking and Its Meaning. In: *Practical Benchmarking: The Complete Guide*. Springer, Dordrecht.

Zairi, M. ve Youssef, M.A. (1995). Quality function deployment: A main pillar for successful total quality management and product development. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 12(6), 9-23.

Zawati, O. A. L. ve Dweiri, F. (2016). "Application of Quality Function Deployment to Improve Smart Services Applications, Dubai Public Entity as a Case Study." In *Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)*, 2016 IEEE International Conference, Bali, Indonesia, 881-885.